



# Plan för hantering av översvämningssriskerna i Toby-Laihela ås vattendragsområde för år 2016–2021

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR TOBY-LAIHELA ÅS VATTENDRAGS-OMRÅDE | NTM-CENTRALEN I SÖDRA ÖSTERBOTTEN





# Plan för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde för åren 2016-2021

ÖVERSVÄMNINGSGRUPPEN FÖR TOBY-LAIHELA ÅS AVRINNINGSOMRÅDE

RAPPORTER 113/2015

PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA I TOBY-LAIHELA Å FÖR ÅREN 2016–2021

Godkänd av översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde i september 2015 och av jord- och skogsbruksministeriet i december 2015

Sammanställt av: Erika Raitalampi, Kristiina Hakkala, Liisa Maria Rautio, Tuuli Saari, Suvi Saarniaho-Uitto, Kim Kle-  
mola & Anna Bonde

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Översättning: Lingsoft Language Services Oy, Anna-Kaisa Prinkkilä, Satu-Mikaela Burman & Anna Bonde

Pärmbild: Unto Tapio

Tabeller och kartor: Erika Raitalampi, Kristiina Hakkala, Suvi Saarniaho-Uitto & Maarit Ylihärsilä  
Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

ISBN 978-952-314-357-9 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN URN:ISBN:978-952-314-357-9

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)



# Innehåll

<b>1 Inledning .....</b>	<b>4</b>
<b>2 Planering av hanteringen av översvämningsrisker .....</b>	<b>6</b>
2.1 Faserna i planeringen av hanteringen av översvämningsrisker .....	6
2.2 Översvämningsgruppen och dess uppgifter .....	7
<b>3 Sammandrag om information, deltagande och hörande .....</b>	<b>10</b>
3.1 Beskrivning av ordnande av information och hörande .....	10
3.1.1 Information .....	10
3.1.2 Intressentsamarbete .....	10
3.1.3 Hörande .....	11
3.2 Utredning över ställningstaganden och deras effekter .....	12
3.2.1 Förslag till områden med betydande översvämningsrisk i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten .....	12
3.2.2 Riskhanteringsplanernas och miljörapporternas utgångspunkter, mål och beredning .....	14
3.2.3 Kungörelse av förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å .....	16
<b>4 Beskrivning av området .....</b>	<b>24</b>
4.1 Beskrivning av avrinnings- eller kustområde .....	24
4.2 Hydrologi och klimatförändringens effekter .....	34
4.2.1 Hydrologi .....	34
4.2.2 Klimatförändringens effekter på översvämningsrisker och vattentillgångar .....	36
4.3 Beskrivning av användningen av vattentillgångarna .....	37
4.4 Beskrivning av tidigare utförda och pågående åtgärder för hantering av översvämningsrisker .....	39
<b>5 Beaktandet av översvämningsrisker och hanteringen av dem i förfaranden enligt författningarna .....</b>	<b>40</b>
<b>6 Beskrivning av den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna .....</b>	<b>45</b>
6.1 Beskrivning av metoden för preliminär bedömning .....	45
6.2 Tidigare översvämningsrisker .....	48
6.2.1 Våröversvämningsrisker .....	48
6.2.2 Övriga översvämningsrisker .....	56
6.3 Eventuella framtida översvämningsrisker och översvämningsrisker .....	59
6.4 Områden med översvämningsrisk i avrinningsområden och kustområden .....	62
6.4.1 Områden med betydande översvämningsrisk .....	62
<b>7 Kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk samt skadebedömningar .....</b>	<b>64</b>
7.1 Metoden för uppgörande av kartor över översvämningsrisk och grunderna för skadebedömning .....	64
7.1.1 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Laihela-Runsor samt i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv .....	64
7.1.2 Kartering av översvämningsrisker på avsnittet Laihela-Runsor samt i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv och bedömning av skador .....	69
<b>8 Målen för hanteringen av översvämningsriskerna .....</b>	<b>75</b>
8.1. Beskrivning av fastställandet av målen .....	75
8.2. Målen .....	77
<b>9 Beskrivning av metoden för bedömning av åtgärderna .....</b>	<b>79</b>
9.1 Multikriterieanalys .....	79

9.2 Målen med och genomförandet av multikriterieanalysen .....	79
9.2.1 Identifiering av åtgärder som främjar målen och bedömning av åtgärdernas effekter .....	79
9.2.2 Bildning och jämförelse av kombinationer av åtgärder .....	84
9.3 Beskrivning av kostnadsnyttoanalysen .....	86
9.4 Sammanpassning med planeringen av vattenvården .....	87
9.5 Beaktande av klimattförändringen vid granskningen av åtgärderna .....	89
<b>10 Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter .....</b>	<b>91</b>
10.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem .....	91
10.1.1 Planering av markanvändningen .....	91
10.1.2 Hydrologisk uppföljning och modellering .....	96
10.1.3 Översvämningskartering .....	97
10.1.4 Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder .....	98
10.1.5 Sammandrag av effekterna av åtgärderna som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem .....	100
10.2 Åtgärder för översvämningskydd och utvecklingen av dem .....	101
10.2.1 Skydd av viktiga trafikobjekt i Toby-Laihela ås avrinningsområde .....	101
10.2.2 Skydd av byggnader som hotas av översvämnning på Toby-Laihela ås avrinningsområde med tillfälliga översvämningskydd .....	103
10.2.3 Sammandrag av effekterna av åtgärderna för översvämningskydd och utvecklingen av dem .....	105
10.3 Beredskapsåtgärder och utvecklingen av dem .....	105
10.3.1 Översvämningsprognoser och förhandsinformation .....	105
10.3.2 Översvämningsvarningar, räddnings- och beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämnningar .....	107
10.3.3 Egen beredskap .....	108
10.3.4 Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämnningar .....	110
10.3.5 Materialanskaffning på förhand .....	111
10.3.6 Sammandrag av effekterna av beredskapsåtgärderna och utvecklingen av dem .....	111
10.4 Verksamhet i översvämningsituationer och utvecklingen av den .....	112
10.4.1 Bild av översvämningsläget och information .....	112
10.4.2 Omfartsvägar under en översvämnning .....	112
10.4.3 Fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning .....	113
10.4.4 Tillfälligt avlägsnande av flödeshinder .....	116
10.4.5 Evakuering .....	116
10.4.8 Sammandrag av effekterna av verksamheten i översvämningsituationer och utvecklingen av den .....	118
10.5 Åtgärder i efterhand och utvecklingen av dem .....	118
10.5.1 Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten .....	118
10.5.2 Information om åtgärder i efterhand .....	119
10.5.3 Bedömning av de faktiska översvämningskadorna och skadeersättning .....	119
10.5.4 Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämnning .....	120
10.5.6 Sammandrag av effekterna av åtgärderna i efterhand och utvecklingen av dem .....	121
<b>11 Sammandrag och genomförande av riskhanteringsplanen .....</b>	<b>122</b>
11.1 Sammandrag av åtgärderna .....	122
11.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen samt prioriteringsordning .....	124
11.2.1 Genomförande av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen .....	124
11.2.2 Uppföljning av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen .....	127
11.3 Organiseringen av hanteringen av översvämningsrisker .....	129
<b>12 Informationskällor .....</b>	<b>133</b>

## Bilagor:

Bilaga 1. Terminologi .....	137
Bilaga 2. Miljörapport till planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela å .....	140
Bilaga 3. Södra Österbottens NTM-centrals instruktion för bekämpning av isdammar och översvämningar 2015 (Operativ verksamhet under översvämningar) .....	158
Bilaga 4. Översvämningskartorna över området med betydande översvämningsrisk (återkomstintervall 1/250 år), Toby-Laihela å .....	162
Bilaga 5: Den utvidgade översvämningsgruppens och sakkunnigbedömningens viktigaste ställningstaganden, Toby- Laihela å .....	170
Bilaga 6. Rapport om karteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås avrinningsområde år 2013 .....	174
Bilaga 7. Åtgärderna som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås vattendragsområde .....	206

## Faktalådor:

Målen för hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde för perioden 2016–2021: .....	4
De viktigaste effekterna av ställningstagandena som erhållits vid hörandet: .....	12
Bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv .....	24
Ersättning av översvämningsskador genom försäkring: .....	42
Vad är en betydande översvämningsrisk? .....	46
Översvämningskarttjänst ( <a href="http://www.ymparisto.fi/tulvakartat">www.ymparisto.fi/tulvakartat</a> ) .....	66
Bor jag i ett område med översvämningsrisk? .....	70
Valet av alternativet utgående från multikriterieanalysen: .....	86
Utrustning för översvämningssituationen och eventuell evakuering: .....	108

# 1 Inledning

Toby-Laihela å är en typisk österbottnisk översvämningskänslig å vars stränder är översvämningsområden. På översvämningskänsligheten inverkar bl.a. terrängens flackhet och att det finns få sjöar i området samt markanvändningen på området. Laihela-Runsor har enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut (20.12.2011) utsetts till ett område för översvämningsrisk av nationell betydelse (Bild 1). Området är därigenom ett av de 21 områdena med betydande översvämningsrisk i Finland. NTM-centralerna har gjort en preliminär bedömning av översvämningsriskerna i varje avrinningsområde i Finland.

För att minska översvämningsriskerna och förebygga och lindra översvämnningar samt för att förbättra beredskapen för översvämnningar i vattendrags- och kustområden med betydande översvämningsrisk har uppgjorts planer för hantering av översvämningsrisker. Denna plan för hantering av översvämningsrisker har uppgjorts på miljöansvarsområdet vid Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten (NTM-central) under styrning av översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde. I planen har man strävat efter att beakta utvecklingen av hanteringen av översvämningsrisker i hela avrinningsområdet. Till exempel bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv har svämmat över flera år och hanteringen av översvämningsriskerna i det området har behandlats i riskhanteringsplanen.

Avsikten med denna plan är att den i fortsättningen ska fungera som en koordinerande handling för riskhanteringen på hela avrinningsområdet. De viktigaste resultaten som presenteras i riskhanteringsplanen är resultaten av karteringen av översvämningsriskerna och resultaten av skadebedömningen. Dessutom presenteras i planen de för området föreslagna målen för hantering av översvämningsriskerna (kapitel 8) och åtgärderna inklusive motiveringarna för att uppnå målen (kapitel 9–11). Riskhanteringsplanen bygger på en preliminär bedömning av översvämningsriskerna i avrinningsområdet samt på kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk i området samt på befintliga dokument om hanteringen av översvämningsriskerna (SSK 2006; Saarniaho-Uitto & Rautio 2011). Enligt lagen ansvarar kommunerna för riskhanteringsplaneringen för dagvattenöversvämnningar, som inte behandlas i denna plan, förutom om de kan öka risken för översvämnningar i vattendrag eller vid havskusten.

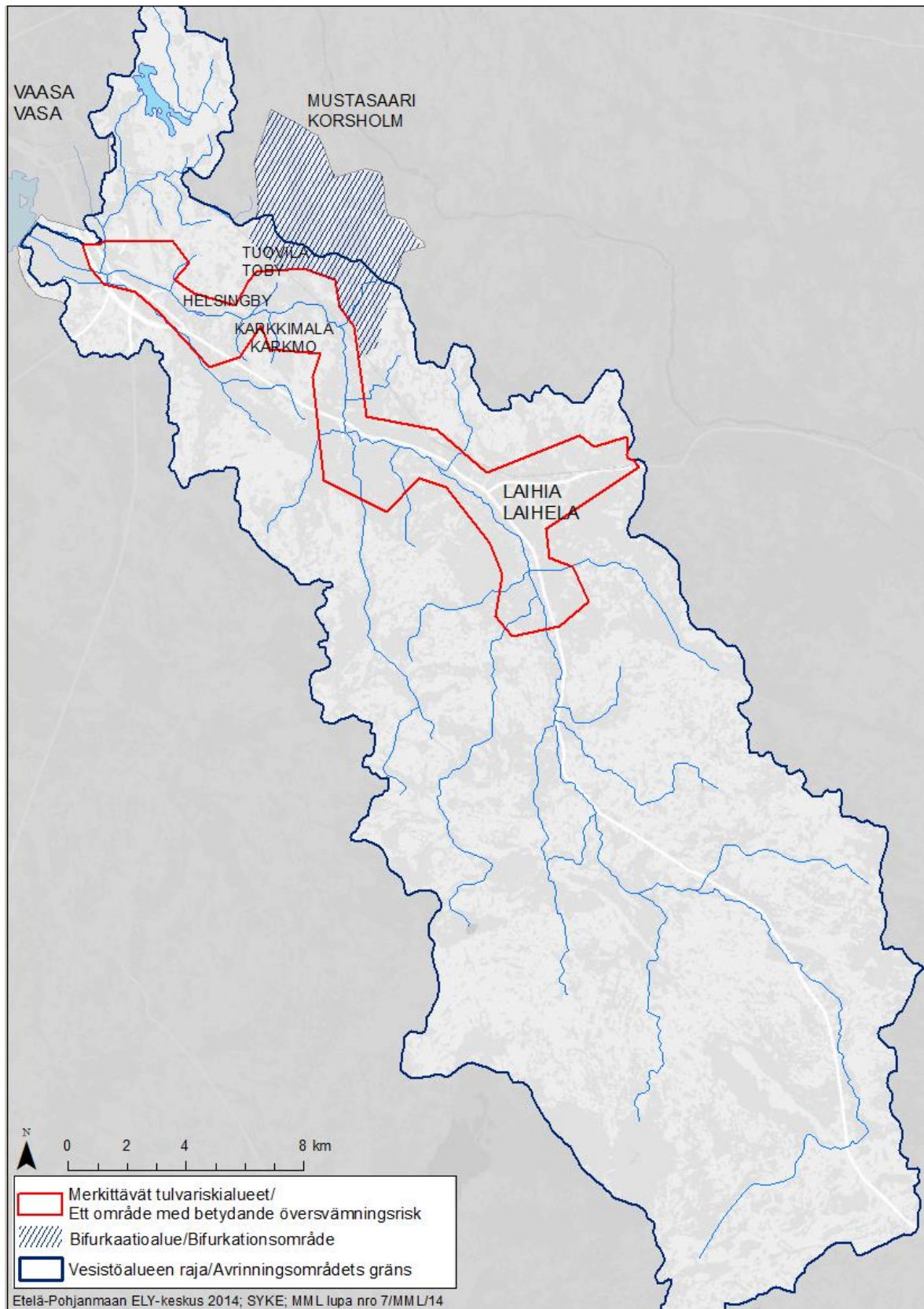
## FAKTALÅDA 1

### Målen för hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde för perioden 2016–2021:

- Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämnning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämnningar eller man har förberett sig inför översvämnningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras
- Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämnning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade
- Inga vattentäkter finns på översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten
- El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämnning (0,4 %; 1/250 a)
- Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämnning (0,4 %; 1/250 a)
- En mycket sällsynt översvämnning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas
- En mycket sällsynt översvämnning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet

Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsrisker (SRf 659/2010) ska riskhanteringsplanerna vara klara senast 22.12.2015, då de godkänns av jord- och skogsbruksministeriet.

Hörande om planförslaget har verkställts 1.10.2014–31.3.2015 och berörda parter har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planförslaget. Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås vattendragsområde godkände planens innehåll i september 2015. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015. Processen för hanteringen av översvämningsrisker som beskrivs ovan upprepas i fortsättningen så att faserna till behövliga delar ses över vart sjätte år.



**Bild 1.** Område med betydande översvämningsrisk längs Toby-Laihela å: Laihela-Runsor och bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv, som behandlas i riskhanteringsplanen.

## 2 Planering av hanteringen av översvämningssrisker

Med hantering av översvämningssrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvämningssrisker och förhindra eller förebygga ogynnsamma följder av översvämningar (Arbetsgruppen för översvämningssrisker 2009). Planeringen av hanteringen av översvämningssrisker omfattar en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, uppgörandet av översvämningsskartor för områden med betydande översvämningssrisk och uppgörandet av en plan för hantering av översvämningssriskerna för sådana vattendrag som har minst ett område med betydande översvämningssrisk. Riskhanteringsplanen omfattar målen för hanteringen av översvämningssrisker samt förslag på åtgärder för att hantera dem. Planen tar efter behov hänsyn till översvämningar som orsakas av förhöjt vattenstånd i vattendrag och förhöjt havsvattenstånd.

### 2.1 Faserna i planeringen av hanteringen av översvämningssrisker

Processen för planering av hanteringen av översvämningssrisker består av tre faser:

- Preliminär bedömning av översvämningssriskerna
- Uppgörande av kartor över översvämningsshotade områden och översvämningssrisk
- Uppgörande av en plan för hantering av översvämningssriskerna

De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningar till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag och förhöjt havsvattenstånd presenteras på bild 2.

Närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) har bedömt översvämningssriskerna i Finland. Förfarandet för hörande gällande NTM-centralernas förslag till områden med betydande risk för översvämning genom förhöjt vattenstånd i vattendrag och förhöjt havsvattenstånd genomfördes 1.4.2011–30.6.2011. Under förfarandet för hörande hade områdets kommuner, verksamhetsutövare och medborgare möjlighet att framföra sina åsikter om områdena med översvämningssrisk och om grunderna för valet av dem. NTM-centralerna justerade sina förslag utifrån responsen. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningssrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningssgrupper för de betydande områdena med översvämningssrisk 20.12.2011.

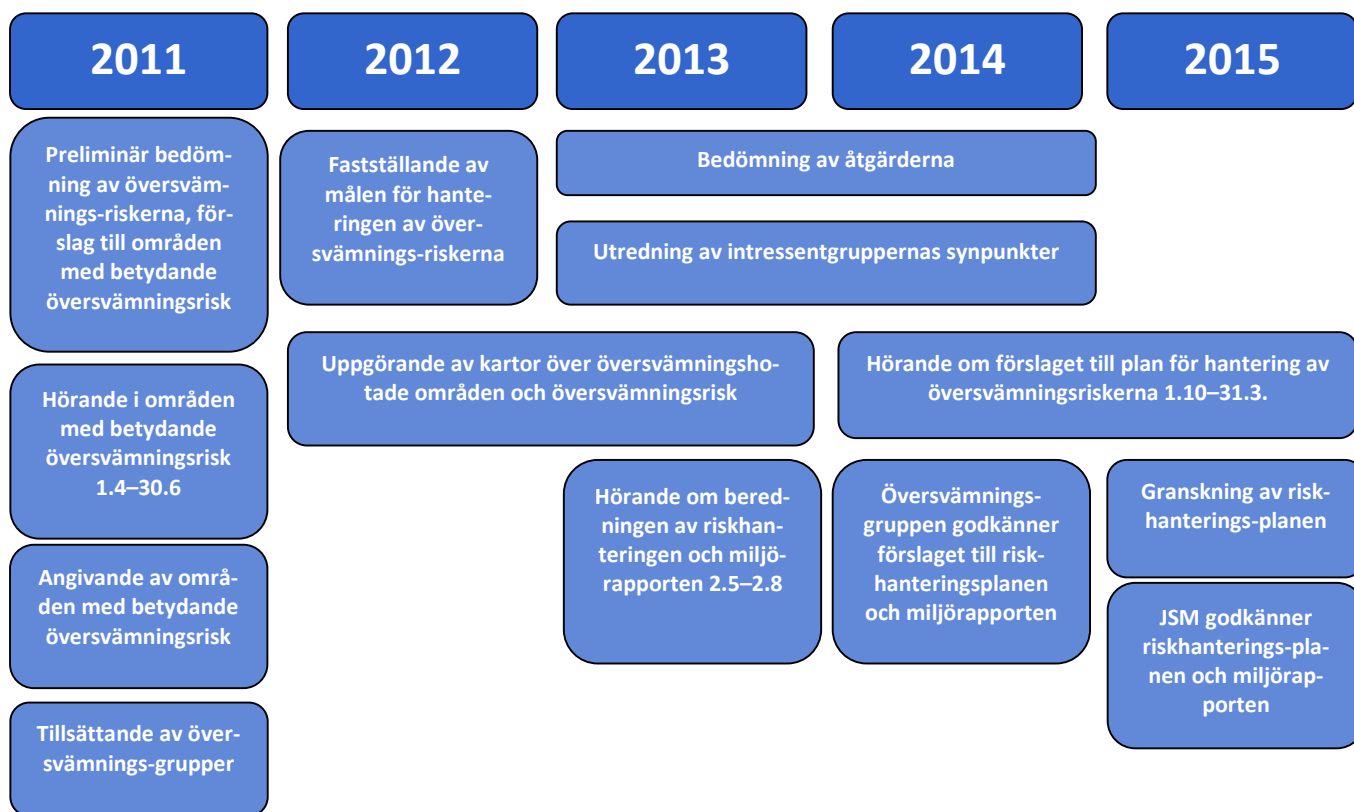
För betydande områden med översvämningssrisk har uppgjorts kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk. Av kartorna framgår vart en översvämning kan sprida sig och vilka skador den kan orsaka. Översvämningsskartorna skulle vara färdiga senast 22.12.2013.

För alla vattendrag som har ett område med betydande översvämningssrisk har också uppgjorts en plan för hantering av översvämningssriskerna. I dessa planer presenteras de med intressentgrupperna definierade målen för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärderna för att förhindra och minska översvämningssriskerna. Syftet med åtgärderna är att minska de ogynnsamma följderna av översvämningar för människornas hälsa och säkerhet, nödvändighetstjänster, samhällets vitala funktioner, miljön och kulturarvet. I planerna granskas hela kedjan för riskhantering från förebyggandet av översvämningar till uppföljande åtgärder och ersättningar. I planerna har således behandlats bland annat prognostiseringen av översvämningar, åtgärderna för att varna om översvämningar samt planeringen av markanvändningen och räddningsinsatserna. Dessutom har man utrett till exempel behovet och möjligheterna att hålla tillbaka översvämningssvatten, att utveckla regleringen av vattendragen eller att röja upp eller valla in vattendrag. Vid valet av åtgärder har man i mån av möjlighet strävat efter att minska sannolikheten för översvämningar och att använda andra metoder för hantering av översvämningssrisker än metoder som bygger på konstruktioner för översvämningsskydd. Åtgärderna har samordnats med åtgärderna för vattenvård.

Hörandet om riskhanteringsplanernas innehåll ordnades 1.10.2014–31.3.2015 och den respons som lämnats in vid hörandet togs i beaktande i den plan som skickats till jord- och skogsbruksministeriet för godkännande. Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås vattendragsområde godkände planens innehåll i september 2015.



Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015. I fortsättningen ska riskhanteringsplanerna granskas vart sjätte år.



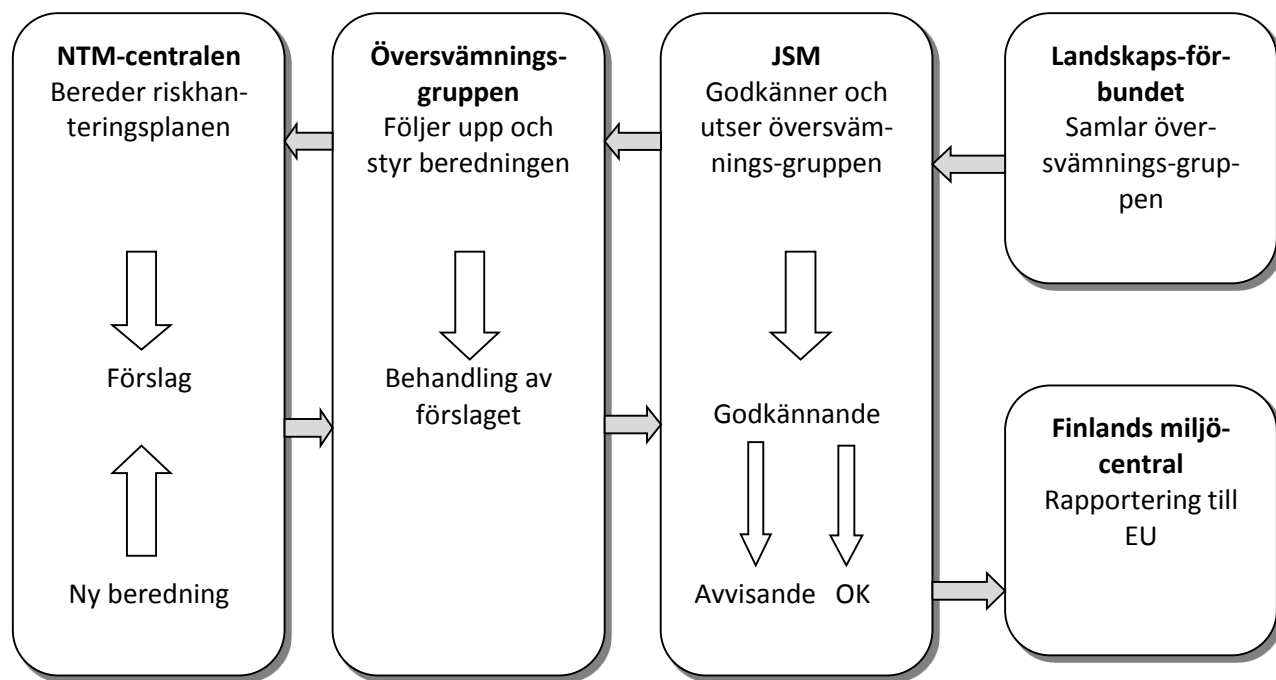
**Bild 2.** De olika faserna i planeringen av hanteringen av riskerna för översvämnning till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag 2016–2021.

## 2.2 Översvämningsgruppen och dess uppgifter

För det myndighetssamarbete som beredningen av riskhanteringsplanerna kräver tillsatte jord- och skogsbruksministeriet 22.12.2011 på förslag av de berörda landskapsförbunden översvämningsgrupper för de avrinningsområden och kustområden som har ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk. Översvämningsgruppens uppgift är att ordna myndighetssamarbetet mellan NTM-centralerna, landskapsförbunden, kommunerna och räddningsväsendena i området samt att koppla övriga myndigheter och intressenter till planeringen genom växelverkan. Översvämningsgruppen har tillsatts för sex år i sänder. Gruppens mandatperiod motsvarar mandatperioden för de samsamarbetsgrupper som har tillsatts i enlighet med lagen om vattenvårdsförvaltningen. Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde påbörjade sitt arbete år 2012 och har hållit 1–3 möten per år. Översvämningsgruppens medlemmar presenteras i tabell 1 och översvämningsgruppens möten och de centrala ärenden som behandlats på mötena i tabell 2. Ordförande i översvämningsgruppen har varit landskapsdirektör Olav Jern från Österbottens förbund. Gruppens medlemmar och permanenta experter presenteras i tabell 1. Gruppens medlemmar och mötesprotokoll finns också på [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Toby-Laihela ås översvämningsgrupp.

Översvämningsgruppens viktigaste uppgifter:

- behandla de utredningar som har gjorts för planen för hantering av översvämningsrisker
- fastställa målen för hanteringen av översvämningsriskerna
- godkänna förslaget till riskhanteringsplan



**Bild 3.** Ansvaret för uppgörandet av planen för hantering av översvämningsriskerna i enlighet med lagen om hantering av översvämningsrisker.

**Tabell 1.** Medlemmar och permanenta experter i Toby-Laihela ås översvämningsgrupp.

Organisation	Medlem	Suppleant
Österbottens förbund	Olav Jern, ordf. (Landskapsdirektör)	Pirjo Niemi (Planeringsingenjör) Christine Bonn (Miljösakkunnig)
NTM-centralen i Södra Österbotten	Liisa Maria Rautio (Chef för enheten för vattenresurser)	Kim Klemola (Ingenjör)
NTM-centralen i Österbotten/NTM-centralen i Egentliga Finland	Frank Norrén (Företagsforskare)	Minna Uusimäki (Chef för fiskerihushållningen), fr.o.m. 1.1.2015 Eeva Ruotsalainen (fiskeribiolog)
Laihela kommun	Anna Annila (Lantmäteritekniker), Mikael Yritys (vik. lantmäteritekniker)	Marko Kilpeläinen (Teknisk direktör)
Korsholms kommun	Rune Bodbacka (Byggnadsinspektör)	Helena Granlund (Miljö- och hälsoinspektör) Emma Bäck (Miljö- och hälsoinspektör)
Vasa stad	Markku Litmanen (Kommunteknikens ledare)	Emma Pitkälampi (Planläggningsarkitekt)
Österbottens räddningsverk	Ole Wik (Räddningschef), Thomas Nyqvist (vik. Räddningschef), Krister Fogelberg (Brandmästare)	Ari Rinta-Jaskari (Brandmästare)
Experter (permanent)		
Organisation	Medlem	Uppgift
Finavia	Martin Söderman	Expert
NTM-centralen i Södra Österbotten	Suvi Saarniaho-Uitto, vik. Anna Bonde	Arbetsgruppens sekreterare
NTM-centralen i Södra Österbotten	Erika Raitalampi, vik. Anu Schulte-Tigges	Arbetsgruppens sekreterare
NTM-centralen i Södra Österbotten	Kristiina Hakkala	Expert
Vasa stad	Antti Ruokonen	Expert



**Tabell 2.** Möten och workshopar för översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde samt antalet deltagare.

	Mötesdatum	Ort	Antalet deltagare	Ärenden som behandlades på mötet
I	15.5.2012	Vasa	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tillsättande av översvämningsgruppen och presentation av medlemmarna</li> <li>Preliminär bedömning av översvämningsriskerna och områden med betydande översvämningsrisk</li> <li>Översvämningsgruppernas uppgifter och mål för 2012</li> <li>Läget angående karteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela å</li> </ul>
II	12.9.2012	Seinäjäki	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Översvämningsgruppens verksamhetssätt godkändes</li> <li>Läget angående hanteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela å och preliminära mål med hanteringen</li> </ul>
III	23.11.2012	Vasa	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Genomgång av höstöversvämningen 2012</li> <li>Tillägg till de preliminära målen för hanteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela å</li> <li>Karteringarna av översvämningsriskerna var nästan klara</li> </ul>
IV	8.2.2013	Vasa	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>De preliminära målen för hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å godkändes</li> <li>Korrigeringar i översvämningsgruppens informationsplan</li> <li>Presentation av SMB-hörandet</li> </ul>
V	12.4.2013	Vasa	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ändringar i översvämningsgruppens sammansättning</li> <li>Genomgång av samrådsdokumentet</li> <li>Presentation av olika preliminära alternativa åtgärdsförslag för att hantera översvämningsrisker i Toby-Laihela å</li> </ul>
VI	12.2.2014	Vasa	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Karteringarna av de översvämningshotade områdena och översvämningsriskerna färdigställdes</li> <li>Första delen av utkastet till planen för hantering av översvämningsriskerna</li> </ul>
VII	9.4.2014	Vasa	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>Godkännande av karteringarna av översvämningsrisker</li> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 6–8</li> </ul>
VIII	10.6.2014	Vasa	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Behandling av åtgärdscombinationerna för hanteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela å</li> <li>Utkast till planen för hantering av översvämningsriskerna, kapitel 10–11,</li> </ul>
IX	1.9.2014	Vasa	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utkastet till planen för hanteringen av översvämningsrisker, kapitel 11</li> <li>Miljörapporterna och bilagorna</li> <li>Förslaget till planen för hanteringen av översvämningsrisker godkänns</li> <li>Kungörelse av förslaget till planen för hanteringen av översvämningsrisker</li> </ul>
X	1.6.2015	Vasa	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responser som erhöles under hörandet av förslaget till plan för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås vattendragsområde, samt hur responserna beaktats i planen</li> <li>Inmatning av planen för hantering av översvämningsrisker och åtgärderna i databasen för översvämningsrisker, samt rapporteringen till EU</li> <li>Tidtabell för färdigställande och godkännande av planen</li> <li>Översvämningsinformationsprojektet som är gemensamt för tre österbottniska landskap</li> </ul>
XI	22.9.2015	Vasa	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Översvämningsgruppen godkände innehållet i planen för hantering av översvämningsrisker</li> <li>Centralt innehåll i EU-rapporteringen</li> </ul>

# 3 Sammandrag om information, deltagande och hörande

## 3.1 Beskrivning av ordnande av information och hörande

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde har utarbetat en informationsplan vars syfte är att förbättra informationen om översvämningsrisker i området. Målet är att informationen om översvämningsrisker ska utvidgas till att omfatta information som gäller hela hanteringen av översvämningsriskerna. För närvarande är informationen om översvämningsrisker främst information som ges vid översvämningsrisker.

Informationen innefattar extern information, t.ex. information riktad till medborgare och intressentgrupper, samt intern information, t.ex. information mellan olika myndigheter. Planen finns i elektronisk form på översvämningsgruppens webbsidor ([www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Toby-Laihela ås översvämningsgrupp).

Planeringen av hanteringen av översvämningsrisker innefattar tre faser av hörande vid vilket befolkning, myndigheter och intressentgrupper har möjlighet att inlämna åsikter om planeringen. Ytterligare informeras om riskhanteringsplaneringen på webbsidorna och via media. Olika faser och materialet angående planeringen av hanteringen av översvämningsrisker finns även tillgängliga på miljöförvaltningens webbsidor ([miljo.fi/oversvamningar](http://miljo.fi/oversvamningar) > Hantering av översvämningsrisker).

### 3.1.1 Information

I informationsplanen har översvämningsgruppen nämnt medlen för den externa informationen. Sådana medel är webbsidor, tidningar och publikationer samt meddelanden. Syftet med meddelandena är att öka aktörernas och medborgarnas kunskaper om hanteringen av översvämningsriskerna, bl.a. om kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker samt om planerna för hanteringen av översvämningsriskerna. Ytterligare strävar man efter att genom meddelandena öka människors kunskaper om hur de själva kan påverka riskhanteringsplanerna, bl.a. genom att ge respons i samband med hörandet och också i övrigt.

### 3.1.2 Intressentsamarbete

Planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna och hur planeringen framskrider har presenterats på möten för samarbetsgruppen för vattenvården i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten sedan år 2011 (**Tabell 3**). Medlemmarna i samarbetsgruppen för vattenvården har även kallats till de workshopar i vilka multikriterieanalys av åtgärderna har behandlats.

**Tabell 3.** Möten för samarbetsgruppen för vattenvården i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten på vilka hanteringen av översvämningsriskerna presenterades.

	Mötesdatum	Ort	Ärenden som behandlades på mötet
I	6.10.2011	Seinäjäki	• Presentation av verkställandet av översvämningsdirektivet
II	28.10.2011	Vasa	• Presentation av översvämningsgrupper och områden med betydande översvämningsrisk
III	15.5.2012	Seinäjäki	• Aktuella ärenden: Tillsättande av översvämningsgrupper och angivande av objekt som riskerar att utsättas för betydande översvämningsrisker
IV	4.3.2013	Vasa	• Ny grupp, Lappfjärds ås arbetsgrupp för översvämningsrisker • Presentation av SMB-hörandet som ingår i hanteringen av översvämningsriskerna
V	7.10.2013	Vasa	• Respons som inlämnades vid SMB-hörandet • Kartor över översvämningshotade områden samt över översvämningsriskområden färdigställdes • Tidsplan för beredningen av förslag till riskhanteringsplaner
VI	21.8.2014	Kauhava	• Hörandet om förslagen till planerna för riskhanteringsplanerna och de centrala åtgärderna
VII	17.9.2015	Vasa	• Färdigställande av planerna för hantering av översvämningsrisker

I motsats till Kyro älv och Lappo å finns det ingen separat delegation för vattenvården i Toby-Laihela å.

### 3.1.3 Hörande

Befolkningen har haft möjlighet att framföra sina åsikter om planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i tre skeden. Responsen som inlämnades vid hörandet och beaktandet av responsen finns på miljöförvaltningens webbsidor, regional information från NTM-centralen i Södra Österbotten ([miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Toby-Laihela ås översvämningsgrupp).

Det första hörandet gällde den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna och förslaget till områden med betydande översvämningsrisk 1.4–30.6.2011. NTM-centralen tog hänsyn till responsen i förslagen till områden med betydande översvämningsrisk, uppgjorde sammanfattningar av den erhållna responsen och publicerade sammanfattningarna på webben. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningsrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningsgrupper för de betydande områdena med översvämningsrisk 20.12.2011 (620/2010, 15 § och 659/2010, 6 §). Toby-Laihela ås avrinningsområde kungjordes tillsammans med de andra avrinningsområdena i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten.

Hörandet om innehållet i planen för hantering av översvämningsriskerna samt om utgångspunkterna och målen för och beredningen av miljörapporten i anslutning till planen ordnades 2.5–2.8.2013. Med hörandet uppfylldes de skyldigheter som åläggs i den s.k. SMB-lagen (lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program, 200/2005). I samma hörande begärdes respons på målen för hanteringen av översvämningsriskerna, som formulerats av översvämningsgrupperna, och på riskhanteringsplanens beredningsprocess. Målet var också att informera invånarna och intressentgrupperna i området om inledandet av planeringsarbetet. Toby-Laihela ås avrinningsområde kungjordes tillsammans med Kyro älvs och Lappo ås områden med betydande översvämningsrisk. Dokumentet fanns tillgänglig på översvämningsgruppens webbsida ([miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Toby-Laihela ås översvämningsgrupp).

I det tredje och sista hörandet 1.10.2014–31.3.2015 var det möjligt att framföra åsikter om riskhanteringsplanerna och om målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker, om miljöbeskrivningen och om genomförandet av planen. Toby-Laihela ås avrinningsområde kungjordes tillsammans med Kyro älvs och Lappo ås områden med betydande översvämningsrisk. Dokumentet fanns tillgänglig på översvämningsgruppens webbsida ([miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Toby-Laihela ås översvämningsgrupp). Medan hörandet pågick ordnades invånarmöten där åarnas översvämningsrisker och hanteringen av dem behandlades. På mötena diskuterades förutom planerna för hantering av översvämningsrisker också invånarnas egen beredskap inför översvämnningar, ersättning av skador orsakade av översvämnningar och aktuella översvämningsprojekt. Mötena var riktade till invånare längs åarna och andra intresserade. Toby-Laihela å och översvämningsriskområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å behandlades i Korsholm i Toby skola 2.2.2015.

Den respons som har kommit in under dessa tre kungörelsetider och dess effekter behandlas i kapitel 3.2.

**De viktigaste effekterna av ställningstagandena som erhållits vid hörandet:**

1. Hörandet om förslaget till områden med betydande översvämningsrisk 1.4–30.6.2011:
  - Översvämningsområden som framkommit i anslutning till hörandet översvämningskartläggs i samband med karteringen av översvämningsriskerna hos områden med betydande översvämningsrisk.
2. Hörandet om innehållet i planen för hantering av översvämningsriskerna samt om den till planen samhörande miljörapporten och dess utgångspunkter, mål och beredning 2.5–2.8.2013:
  - Förslagen som erhållits i responsen utnyttjades vid valet av åtgärder för hanteringen av de preliminära översvämningsriskerna.
  - Utifrån responsen bestämde man att åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker behandlas vidsträckt och att olika effekter tas i beaktande i den utvidgade översvämningsgruppens workshopar genom att utnyttja multikriterieanalys.
  - Synpunkterna bland de aktörer som deltagit i multikriterieanalysen har väsentligen inverkat både på de utvalda åtgärderna och på utvärderingen av dessa åtgärder.
3. Hörandet om förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde 1.10.2014–31.3.2015:
  - Åtgärderna för hantering av översvämningsrisker preciserades på basis av responsen.
  - Planen kompletterades med två åtgärder: beaktande av översvämningsrisker vid planeringen av trafikförbindelser och broschyr om åtgärder efter översvämningskatastrofer.
  - Konstaterades att omfattande samarbete och klar ansvarsfördelning är viktiga vid förverkligande av åtgärder.

## 3.2 Utredning över ställningstaganden och deras effekter

### 3.2.1 Förslag till områden med betydande översvämningsrisk i Södra Österbotten, Mellersta Österbotten och Österbotten

Under kungörelsetiden 2011 gav sammanlagt 35 olika parter respons om förslaget till att ange områden med betydande översvämningsrisk.

**Ställningstagande:** Vasa stad och Korsholms kommun ansåg att området utgör ett område med betydande översvämningsrisk och ansåg det viktigt att översvämningsrisken utreds noggrant med hänsyn till utvecklingsbehoven. Området är viktigt för utvecklingen av hela Vasaregionen och en kraftig samhällsutveckling och expansivt byggande förväntas inom en snar framtid. Omfattande logistik-, handels- och industrier planeras i området. Infrastrukturen för järnvägs- och fordonsstrafik utreds i området.

**Ställningstagande:** Finavia Oyj som ansvarar för Vasa flygplats förordade att Toby-Laihela å anges som ett område med betydande översvämningsrisk. Som motivering gavs de skador som översvämningskatastrofer orsakar för flygplatsen och flygtrafiken. En enskild översvämningskatastrof kan orsaka stora kostnader för flygplatsen. I fall översvämningskatastrofer inträffar ofta betyder det att underhålls- och reparationsåtgärderna måste effektiviseras och då kan ett uppehåll i flygtrafiken vara i flera veckor, vilket orsakar kostnader i storleksklassen 500 000–1 000 000 €.

**Ställningstagande:** Österbottens räddningsverk föreslog att området med betydande översvämningsrisk utvidgas till området kring motorvägen och ABC. Räddningsverket påpekade att förslaget borde beakta att järnvägen och transformatorstationen i Toby ligger mitt i översvämningsområdet samt beakta det gemensamma översvämningsområdet för Kyrö älv och Toby-Laihela å i Toby.

**Effekt:** NTM-centralen i Södra Österbotten ansåg inte att avgränsningen för det föreslagna området med betydande översvämningsrisk behöver ändras i detta skede så att det omfattar även området kring motorvägen och ABC. Områdena i fråga inkluderades i översvämningskarteringarna, även om områdena inte angavs som områden med betydande översvämningsrisk. I områdesplaneringen bör man ta i beaktande översvämningshotade områden

som har kommit fram i myndighetsutredningar och förebygga översvämningsrisker. Utgångspunkten är att nybyggen inte ska placeras i översvämningshotade områden. Med hänsyn till områdets utvecklingsbehov strävar NTM-centralen efter att öka informationsutbytet mellan planläggarna och de som karterar översvämningsområden. Man informerar planläggarna och de aktörer som styr planläggningen om färdiga översvämningsutredningar. För nedre delen av Toby-Laihela å gjordes en uppdaterad karta över översvämningshotade områden år 2011 och karteringen av översvämningsriskerna blev färdig i slutet av 2013.

**Ställningstagande:** MTK Keski-Pohjanmaa i Mellersta Österbotten föreslog att alla översvämningskänsliga åkermarker i allmänhet ska anges som områden med betydande översvämningsrisk. Som motivering framfördes att det från översvämmade odlingsmarker sköljs ut näringsämnen i vattendrag, fastän de är ämnade för åkerväxterna. Då det allt oftare förekommer sommaröversvämningar kan de ekonomiska förlusterna för jordbruket vara betydande. Översvämningar orsakar fördröjning av åkerarbetena på våren, behov av att omforma åkrarna samt andra underhållsarbeten såsom dikning och kalkning. MTK Keski-Pohjanmaa föreslog att vattenföringen i åar och älvar ytterligare förbättras genom att muddra smala ställen och genom att bygga invallningar.

**Ställningstagande:** Österbottens Svenska Lantbrukssällskap r.f. (ÖSL) framförde att ifall muddrings- och skötselåtgärder i vattendragens nedre lopp förhindras, bör betydligt fler och större områden klassificeras som områden med betydande översvämningsrisk. Österbottens Svenska Lantbrukssällskap påpekade att man vid kommande bedömningar bör lägga större vikt på de följder som igenslamning, igenväxning och landhöjning medför vid vattendragens utlopp.

**Effekt:** NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att kriterierna för områden med betydande översvämningsrisk samt ur allmän synpunkt de ogynnsamma följderna fastställs i 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010). På basis av dessa kriterier utgör de översvämningskänsliga åkermarkerna inte en tillräcklig grund för att anges som ett område med betydande översvämningsrisk. I framtiden koncentrerar sig hanteringen av översvämningsrisker på att hitta mångsidiga och hållbara lösningar. Även muddringar i åarnas nedre lopp kan anses vara åtgärder för att hantera översvämningsrisker. Under följande planeringsomgång kommer man att revidera de betydande översvämningsriskerna med beaktande av förändrade omständigheter.

**Ställningstagande:** Österbottens förbund var nöjd med att områdena med översvämningsrisk har kartlagts och att översvämningsgrupperna har utnämnts. Till följd av klimatförändringen och andra faktorer har översvämningarnas natur ändrats och de har blivit oförutsägbara. Österbottens förbund önskade att översvämningsgrupperna fokuserar de förebyggande åtgärderna på rätt objekt och att man i framtiden kan minska översvämningskadorna.

**Effekt:** Angående principerna för hanteringen av översvämningsrisker konstaterade NTM-centralen i Södra Österbotten att målsättningar och åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker behandlas i regionala översvämningsgrupper på områden med betydande översvämningsrisker. I översvämningsgrupperna är de centrala myndigheterna representerade. Avsikten är att förbättra samarbetet och verksamhetsmodellerna mellan myndigheterna och de lokala aktörerna vid översvämningar. Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker ansvarar NTM-centralen för hanteringen av översvämningsrisker i avrinningsområden och havsområden. I den mån resurserna tillåter sköter NTM-centralen om hanteringen av översvämningsrisker även utanför områdena med betydande översvämningsrisk.

**Ställningstagande:** Mellersta Österbottens förbund, Södra Österbottens räddningsverk och Korsholms kommun föreslog att statlig finansiering anvisas för att minska och eliminera översvämningsrisker. Södra Österbottens förbund var bekymrat över att staten eventuellt drar sig tillbaka när det gäller ansvaret för att finansiera och verkställa byggande och underhåll av översvämningskonstruktioner.

**Effekt:** En betydande mängd av statsmedel anvisas redan för närvarande för att förebygga och minska översvämningsrisker i Toby-Laihela ås område. Enligt NTM-centralens uppgifter kommer staten även i fortsättningen att ha ansvar för underhållet av sina konstruktioner. Enligt 2 § i statsrådets förordning om stödjandet av vattendragsåtgärder kan staten delta i genomförandet av sådana översvämningsskyddskonstruktioner som syftar till att "minska

*faror, olägenheter och skador som förorsakas i vattendraget eller på dess strandområde av översvämningar eller andra naturförhållanden eller av konstruktioner som blivit kvar i vattendraget."*

**Ställningstagande:** Södra Österbottens räddningsverk föreslog att man med tanke på eventuella översvämnings-skador utarbetar en beredskapsplan för de områden som anges som områden med betydande översvämningsrisk och anskaffar nödvändigt material. För det material som behövs för bekämpning av översvämningar måste man göra en nationell finansieringsplan, eftersom enskilda räddningsverk och kommuner inte har tillräckliga resurser för att finansiera dessa inköp, och på detta sätt kan materialet användas inom hela Finland.

**Effekt:** *I översvämningsgrupperna kommer också material och möjligheterna att skaffa material för översvämnings-skydd att behandlas. NTM-centralen i Södra Österbotten ansåg det väldigt viktigt att det material som behövs för bekämpning av översvämningar anskaffas så att det kan användas gemensamt i större områden och att bered-skapsplaner uppgörs för områden med betydande översvämningsrisk.*

**Ställningstagande:** Vad det gäller samverkan av översvämningar påpekade Österbottens räddningsverk att man i förslagen bör beakta den samverkan som översvämningar, havsvattenöversvämningar, stigande havsvatten-stånd, invallningsbrott och ett eventuellt störtregn kan orsaka. Korsholms kommun å sin sida önskade att över-svämningsriskerna på de områden där planläggning pågår i kommunen bör utredas närmare och att noggranna bestämmelser bör ges i anslutning till dem.

**Effekt:** *NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterade att man i planen för hantering av översvämningsrisker beaktar avrinningsområdet som en helhet och att man då även försöker bedöma samverkan av olika faktorer. Vid behov betraktas samverkan av högt havsvattenstånd och översvämning i ån, särskilt vid åmynningar. Information om ras i dammar ska läggas till i riskhanteringsplanen. Syftet med riskhanteringsplanen är att de helhetsskador som översvämningar orsakar ska vara så små som möjligt. I områdesplaneringen bör man ta i beaktande över-svämningshotade områden som har kommit fram i myndighetsutredningar och förebygga översvämningsrisker. I general- och detaljplanerna bör man förbereda sig för klimatförändringens effekter och ta i beaktande allt oftare förekommande stormar, störtregn och översvämningar i tätorter. Utgångspunkten är att nybyggen inte ska placeras i översvämningshotade områden. NTM-centralen strävar efter att öka informationsutbytet mellan planläggarna och dem som karterar översvämningsområdena. Uppgifter om färdiga översvämningsutredningar ges till planläggarna och de instanser som styr planläggningen.*

### 3.2.2 Riskhanteringsplanernas och miljörapporternas utgångspunkter, mål och beredning

År 2013 gav 13 olika aktörer respons på riskhanteringsplanernas och miljörapporternas utgångspunkter, mål och beredning angående Lappo ås, Kyro älvs och Toby-Laihela ås avrinningsområden. De preliminära målen för han-teringen av översvämningsrisker godkändes allmänt och ansågs vara tillräckliga och de kommer att preciseras senare.

**Ställningstagande:** Laihela kommun konstaterade att det för närvarande är svårt att bedöma om målen är real-istiska, eftersom preciserade kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk ännu inte har varit tillgängliga. Södra Österbottens förbund påpekade att måluppställningarna för de olika avrinningsområdena fortfa-rande kan preciseras, när åtgärdsbehoven har klarnat. Österbottens förbund ansåg att det var bra att klimatföränd-ringen har beaktats i målsättningarna.

**Ställningstagande:** Eftersom en separat bedömning av miljökonsekvenserna kommer att bifogas till riskhante-ringsplanerna, ansåg Södra Österbottens förbund att de primära ärendena vid beredningen av planerna är minsk-ningen av översvämningsriskerna, genomförbarheten av de åtgärder som vidtas före och under översvämningar samt finansieringen av skyddsåtgärderna. Ytterligare bör man beräkna hur kostnaderna ska fördelas mellan olika parter och ansvaret för kostnaderna ska fördelas i extrema situationer. Även privata fastighetsägare bör beaktas både vid ersättningen av skador och i fördelningen av kommande ersättningsansvar. Den fasta bosättningen och

skyddet av infrastrukturen kring den prioriteras i planeringen och efterbedömningen av åtgärderna. Enligt Laihela kommun borde kostnaderna för åtgärderna beräknas utifrån förhållandet nytta/kostnad.

**Ställningstagande:** Bland åtgärderna framhävde Österbottens förbund särskilt att det är viktigt att planera markanvändningen. Förbundet tyckte att bedömningskriterierna är tillräckliga. Enligt förbundet borde man särskilt betona effekterna på infrastrukturen, bosättningen, jord- och skogsbruket samt på Naturaområdena. Förbundet lyfte även fram målsättningarna i fråga om naturskyddet och önskade att de ska läggas till bedömningsfaktorerna.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde konstaterade att de preliminära målen för hanteringen av översvämningsriskerna är av allmän natur och att de kommer att preciseras när processen framskrider. Bedömningen av de preliminära åtgärderna genomförs med en multikriterieanalys, med hjälp av vilken man strävar efter att systematiskt beakta bl.a. åtgärdernas effekt vid hantering av översvämningsrisker, konsekvenserna för naturen, de sociala konsekvenserna och genomförbarheten. I bedömningen deltar representanter för olika intressentgrupper, och målet är att öka samförståndet mellan parterna. I riskhanteringsplanen kommer man även att anteckna preliminära kostnader och genomförandeansvar för de föreslagna åtgärderna. Dessutom försöker man att beakta fastighetsägarna i riskhanteringsplanen. Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde konstaterade att planeringen av markanvändningen är av central betydelse för att minska översvämningsskador och att åtgärden kommer att skrivas upp i riskhanteringsplanen.

**Ställningstagande:** Laihela kommun påminde om att översvämningskartorna ska bygga på så tillförlitliga modeller som möjligt. Österbottens förbund framhävde att kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker utgör en viktig grund för riskhanteringsplanerna och fungerar som hjälpmedel för markanvändningen och planläggningen.

**Ställningstagande:** Enligt Södra Österbottens förbund varierar konstruktionerna och metoderna för översvämningskyddet mycket mellan olika områden, vilket också märks genom att planerna är olika varandra. Metoderna borde behandlas förutsättningslöst. Vid extrema förhållandena begränsar de regleringsgränser som grundar sig på vattendomstolens beslut de metoder som kan väljas. Enligt förbundet borde de statsägda reglerings- och översvämningskonstruktioner som hittills har byggts bedömas kritiskt och så att de ändringar som behövs genomförs utan att skador vållas strandägarna.

**Ställningstagande:** Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland (RFV) konstaterade att utarbetandet av riskhanteringsplanerna är ett viktigt arbete som berör flera myndigheter. RFV skulle vilja ha möjligheten att i realtid följa utarbetandet av planerna och att delta i detta arbete. RFV vill försäkra sig om att verksamheten i de anläggningar och hos de aktörer som övervakas av RFV fortsätter vid störningssituationer under normala förhållanden och vid avvikande situationer. Därför önskade RFV att få för kännedom översvämningsgruppernas möteskallelser för att på förhand kunna framställa sina ställningstaganden till NTM-centralen.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde konstaterade att åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna väljs med hjälp av den s.k. multikriterieanalysen, för att man ska kunna granska de olika effekterna av eventuella åtgärder systematiskt och opartiskt. Till de effekter som ska granskas med hjälp av multikriterieanalysen hör till exempel effekterna på vattendragen. I de åtgärder som ska granskas inkluderas även rådgivande metoder och bestämmelser i anslutning till byggande. Förutom medlemmarna i översvämningsgruppen inbjuds även andra sakkunniga inom området att delta i multikriterieanalysen. I workshopar behandlas delvis även riskhanteringsplanens innehåll, speciellt åtgärderna för att hantera översvämningsrisker och genomförandet av åtgärderna. Som en av riskhanteringsåtgärderna försöker man att bedöma de nuvarande konstruktionerna för reglering och översvämningsbekämpning och att vid behov utveckla användningen av dem.

**Effekt:** Ytterligare konstaterade översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde att de utarbetade översvämningskartorna redan nu står till allas förfogande via OIVA-tjänsten och att kommuner och övriga aktörer kan utnyttja dem som hjälp vid planeringen. Från och med början av år 2014 presenteras kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker i översvämningskarttjänsten som upprätthålls av miljöförvalt-



ningen ([ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat)). Som geografiska data i översvämningsriskkarteringen används den nyaste riks-omfattande informationen. Material och modellering innefattar dock alltid osäkerhetsfaktorer som man försöker minska genom att utveckla metoderna.

**Ställningstagande:** Södra Österbottens förbund föreslog att ett alternativ till den nuvarande tidsplanen kunde vara att förkorta kungörelsetiden samt att överlämna planerna som riktgivande anvisningar så att kommuner och övriga aktörer kan använda och tillämpa dem redan från och med 2014.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde konstaterade att den officiella kungörelsetiden tyvärr inte kan förkortas, eftersom den grundar sig på EU-bestämmelserna. Vid behov kan åtgärder för att hantera översvämningsrisker dock planeras och genomföras redan under planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna.

**Ställningstagande:** Bifallande ställningstaganden erhöles om bedömningen av miljökonsekvenserna som ingår i riskhanteringsplanen och som presenteras i samrådsdokumentet. Södra Österbottens förbund ansåg att utredningsobjektet är motiverat i enlighet med SMB-lagen (200/2005). Enligt Kauhava stad borde man i samband med SMB utvärdera hurdana effekter dräneringsdikning av myrar, jordbruksmarker och skogar har på områdets översvämningskänslighet sett ur ekonomisk synvinkel. Miljökonsekvenserna vid en översvämning är i huvudsak tillfälliga, med undantag av vattenkvalitet, skador på vattenkonstruktioner och strandras. Enligt Vasa Vatten är det nödvändigt att göra en miljöbedömning med tanke på vattnens status. Enligt Laihela kommun är innehållet i miljökonsekvensbedömningen omfattande.

**Effekt:** Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde konstaterade att en miljörapport i enlighet med lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (SMB 200/2005) utarbetas om de åtgärder som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker. Denna rapport utgör en del av riskhanteringsplanen. I miljörapporten presenteras vid behov bl.a. åtgärdens effekter, minskning av eventuella skador och planering av uppföljning på avrinningsområdet. Översvämningsgruppen beaktar de framförda förslagen i miljöutredningen.

### 3.2.3 Kungörelse av förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å

Under kungörelsetiden 1.10.2014-31.3.2015 gav sammanlagt 21 olika parter respons om förslaget till plan för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

#### Planens struktur och planeringsprocessen, ställningstagande:

Södra Österbottens räddningsverk och Österbottens förbund konstaterar att planerna är väl beredda, täckande och tydliga i formuleringarna. Också i responsen från medborgarna anses åtgärdsförslagen och kartorna i planerna vara tydliga.

Trafikverket konstaterar att planerna är tunga till sin struktur. Trafikverket föreslår att planen skulle komprimeras, beskrivningarna av processerna skulle flyttas till bakgrundsrapporten och de ansvariga parterna presenteras tydligt.

Österbottens räddningsverk konstaterar att planerna är välgjorda och motiverade och främjar räddningsverkets riskhantering. En önskan om att kartbilderna över olika avrinningsområden ska vara lika till innehållet framfördes.

Enligt MTK Södra Österbotten har planeringsprocessen varit öppen och bredbasig. Handlingarna är tydliga och lätta att förstå.



Miljöskyddsenheten i NTM-centralen i Södra Österbotten konstaterar att multikriterieanalysen har tillfogat planeringsprocessen värdefulla möjligheter till deltagande och växelverkan. Betydelsen av miljökonsekvenserna kunde ha lyfts fram mer, men bedömningen uppfyller i huvudsak innehållskraven i SMB-lagen och -förordningen.

Vapo Oy konstaterar att planen utgör en bra bas för att uppnå målen med syfte på hanteringen av översvämningsrisker. Planeringen av åtgärder ska genomföras i samarbete med aktörerna i området för att på detta sätt beakta olika former av markanvändning. Vapo deltar gärna i planeringsarbetet även i fortsättningen.

Enligt Västkustens miljöenhets åsikt har det inte gjorts en tillräcklig beskrivning av scenarierna för klimatförändringen när det gäller Toby–Laihela å.

#### **Effekt:**

*Översvämningsgruppen konstaterar att planen och planeringsprocessen delvis är tunga, eftersom lagen om hantering av översvämningsrisker och den kompletterande förordningen 659/2010 förutsätter att ett flertal olika helheter med motiveringar presenteras i planerna. För att samordna planerna och förbättra möjligheterna att jämföra planerna sinsemellan har en riksomfattande botten till förvaltningsplan utarbetats och delvis kompletterat planen. Man har strävat efter att noggrant beskriva processen för utarbetandet av planerna och valet av åtgärder för att förbättra genomskinligheten när det kommer till deltagande i processen och enligt den riksomfattande modellen presenteras den nu som en del av planen. Syftet med planen för hantering av översvämningsrisker är att ge en bild av de nuvarande och framtida översvämningsriskerna i området och motivera de åtgärder som föreslås i planen. En täckande plan betjänar detta syfte. Projektplanerna för de egentliga åtgärderna kan sedan vara lättare till sin struktur. Förvaltningsplanerna ska granskas på nytt senast år 2021 och i dem strävar man efter att ytterligare förtydliga och framföra åtgärdsförslagen samt att göra förvaltningsplanens struktur lättare.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att en generell bedömning av hur de åtgärder som framförs i planen klarar sig i förhållande till klimatförändringen och saken har också beaktats som en bedömningsfaktor då olika åtgärder har granskats. I granskningen har olika scenarier för klimatförändringen inkluderats, liksom deras konsekvenser för hur översvämnarna förändras. För närvarande finns det inte separata scenarier över klimatförändringen att tillgå för Toby–Laihela å. Det är möjligt att precisera scenarierna för klimatförändringen i samband med följande planeringsgång år 2021.*

*Samtidigt som samrådet för planerna för hantering av översvämningsrisker pågick, var också samrådet för förvaltningsplanen för Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets förvaltningsområde aktuellt. I den förvaltningsplanen och i åtgärdsprogrammet för Toby–Laihela å ligger fokuset på att främja åtgärder som strävar efter att förbättra vattenkvaliteten.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att man i mån av möjlighet ska försöka få kartbilderna i förvaltningsplanerna för olika avrinningsområden att ha samma innehåll.*

*Översvämningsgruppen konstaterar dessutom att planeringen av åtgärderna genomförs i samarbete med aktörerna i området.*

#### **Översvämningskarteringar, ställningstagande:**

MTK Södra Österbotten konstaterar att kartorna över översvämningsrisker är informativa och nyttiga.

Korsholms kommun framför att objekt, där återkomstintervallet för översvämnningar är mindre än en gång på 250 år, bör kartläggas noggrannare.

Laihela kommun framför att också översvämnarna i Toby-Laihela ås övre lopp bör beaktas i planen.

Västkustens miljöenhet anser att det för vissa översvämningssområden, såsom bifurkationsområdet och Vassorfjärden bör utarbetas en separat plan för hantering av översvämningssrisker.

Västkustens miljöenhet anser att risker i anslutning till förorenade marker på översvämningssområden bör bedömas och områdena vid behov saneras. Detta gäller också bilskrotningsanläggningar som övervakas av NTM-centralen.

#### **Effekt:**

*Översvämningssgruppen konstaterar att det är viktigt att noggrannare kartlägga objekt som berörs av översvämningssriskerna. På detta sätt fås mer detaljerad och specifik information för planeringen, vilket i sin tur påverkar hur noggrann planen blir. Behovet av en kartläggning av översvämningssriskerna i övre loppet av Toby–Laihela å och genomförandet av den ingår i följande riskhanteringsplan.*

*Översvämningssgruppen anser det vara viktigt att noggrannare kartlägga skadeobjekt på områden med översvämningssrisk. NTM-centralen kan inom ramen för sitt anslag understöda utarbetandet av dylika utredningar och ge sakkunnighjälp. Behovet av kartläggning är mycket stort i bifurkationsområdet. Översvämningssgruppen förslår att kartläggningar skulle göras som ett samarbete mellan kommun och NTM-centralen.*

*Kartläggningen av översvämningssrisker för objekt med förorenade marker preciseras i följande plan särskilt när det gäller objekt som ska utredas. För herrelösa objekt med förorenade marker är det möjligt att få finansiering från oljeskyddsfonden eller statens avfallshanteringsarbete.*

#### **Planering av markanvändningen, ställningstagande:**

Enligt Södra Österbottens förbund bör områdena med översvämningssrisk beaktas i planläggningen. Kompletterande byggande som upprätthåller kulturlandskapet längs åarna, bygghöjder och räddningsvägarnas trafikerbarhet bör beaktas i planläggningen. Lagstiftningen bör granskas så att översvämningssriskerna skrivs in i byggnadsordningen. Konsekvenserna av etappplan 3 för revidering av landskapsplanen (bl.a. 15 000 ha ny torvproduktion) för översvämningssriskerna bör beaktas.

Österbottens förbund konstaterar att planeringen av markanvändningen spelar en stor roll och att riskhanteringsplanerna beaktas i den pågående revideringen av landskapsplanen och i styrningen av den kommunala planläggningen. Åtgärderna i riskhanteringsplanen föreslås utökas med verkställande av markanvändningsplaneringen, eftersom enbart planering inte är tillräckligt. Särskilt beaktande av dagvattenfrågorna i översvämningssområdena och i deras närhet är viktigt.

Österbottens museum framför att områden med översvämningssrisk, där det finns byggnader och där byggande planeras, alltid bör generalplaneras. Österbottens museum konstaterar också att det regionala kulturarvet huvudsakligen har beaktats, men betydande landskapsområden av landskaps- och riksintresse har i synnerhet inte beaktats i bedömningen av skyddsåtgärdernas konsekvenser. (t.ex. översvämningssvallar, höjningar av vägar och deponering av jord).

Korsholms kommun framför i sitt ställningstagande att man i byggnadsbestämmelserna, som godkänkts 1.8.2013, har beaktat översvämningssområden och lägsta bygghöjder som en egen punkt. Nya bostadsområden placeras utanför översvämningssområden. Också i byggande längs stränderna beaktas bygghöjderna. Korsholms kommun lyfter fram att utlåtanden om generalplaner och detaljplaner begärs av NTM-centralen när det gäller bygghöjder för objekt som ligger på översvämningssområden.

#### **Effekt:**

*Översvämningssgruppen konstaterar att beaktande av områdena med översvämningssrisk och översvämningssriskerna överensstämmer med de riksomfattande målen för områdesanvändningen. I planeringen av områdesanvändningen och i byggandet bör man följa bestämmelserna i markanvändnings- och bygglagen, varvid man även*

överbäger om byggplatsen är lämplig och bedömer byggandets konsekvenser för den omgivande markanvändningen och miljön. I handledningen om beaktande av översvämningar i byggande som har publicerats år 2014 ges en rekommendation om att åretruntbebyggelse borde placeras så högt att den skadas först vid en översvämning som enligt uppskattning kan inträffa i genomsnitt en gång på 100...200 år (årlig sannolikhet 0,5...1,0 %). Det är nödvändigt att nya byggnader alltid byggs på den nivå som de nuvarande rekommendationerna föreskriver. Även byggnadernas sårbarhet och t.ex. evakueringsmöjligheterna inverkar på hurdan skyddsnivå och vilken bygghöjd som kan tillåtas för byggnaden.

Till exempel industrianläggningar och lagerområden där farliga ämnen behandlas bör gränsvånen ligga på t.ex. samma nivå som en översvämning med återkomstintervallen 1 gång på 10 000 år (årlig sannolikhet 0,01 %). Utöver detta konstaterar översvämningssgruppen att markägaren ansvarar för markanvändningen såväl på torvproduktionsområden som andra objekt.

Översvämningssgruppen tillägger (punkt 10.1.1) att utöver planering av markanvändningen är det viktigt att beakta också hur planeringen av markanvändningen genomförs. Byggnadsordningen kunde vara ett centralt verktyg för detta. I planen görs ett tillägg om att det är viktigt att beakta dagvattenfrågorna i och i närheten av översvämningssområden.

Översvämningssgruppen konstaterar att det är svårt att bedöma vilka konsekvenser översvämningssvallar, höjning av vägar och dylika åtgärder har för landskapsområdena, innan åtgärderna har planerats noggrannare. Ett tillägg om vikten av att beakta landskapsområdena görs i planen i kapitel 10.1.1.

#### **Kvarhållande av vatten i avrinningsområdet med små åtgärder, ställningstagande:**

Enligt Södra Österbottens förbund bör kvarhållandet av vatten på avrinningsområdet skötas eventuellt genom lagstiftning. Man bör främja kvarhållandet av vatten.

Enligt MTK Södra Österbotten ska kvarhållandet av vatten på avrinningsområdet skötas i samarbete med markägarna.

NTM-centralen i Egentliga Finland (fiskerimyndigheten) konstaterar att kvarhållande av vatten i avrinningsområdet är den bästa metoden för att minska översvämningssriskerna. När åtgärderna planeras och verkställs måste konsekvenserna för vattennaturen, fiskbestånden och fiskerihushållningen beaktas. I våtmarker som byggs i torvproduktionsområden som tas ur bruk måste det säkerställas att avrinningsvattnet inte belastar vattendragen (näringsämnen och sediment) som ligger nedanför.

Österbottens svenska producentförbund framför att åtgärderna i första hand bör fokusera på förebyggande åtgärder såsom kvarhållande av vatten och fördröjning av vattenströmningen i avrinningsområdets övre delar. Skogarna är inte lika känsliga för flödesvatten, varför man i synnerhet i skogsområden bör fördröja vattenflödet i större utsträckning.

#### **Effekt:**

Översvämningssgruppen konstaterar att kvarhållande av flödet i avrinningsområdena med små åtgärder, såsom områden för kvarhållande av vatten, sedimenteringsbassänger och rördammar, kan inverka på översvämningarna, men för betydande effekter fordras rikligt med småskaliga åtgärder. Dylika åtgärder behövs således inom alla markanvändningssektorer. Kvarhållande av vatten bör beaktas redan i planeringen av alla sådana åtgärder.

Skogsdikningarna ökar maximiavrinningen, dvs. översvämningarna, men dessutom ökar erosionen och transporten av partiklar till vattendraget nedanför och som en följd av detta blir vattenkvaliteten sämre. Välplanerat återställande av skogsdiken kan bidra både till att hantera översvämningssriskerna och främja vattenvården.

Översvämningsgruppen inför i planen ett förslag om att åtgärder för kvarhållande av vattenflödet i skogsdikning även bör främjas genom att ändra lagstiftningen.

Som långsiktigt mål har översvämningsgruppen ställt upp att ett minst 250 ha stort område ska ändras om till små områden för kvarhållande av vatten. Åtgärderna fordrar omfattande samarbete och att alla parter är aktiva. Att ändra områden till bassänger för kvarhållande av vatten bör göras attraktivt för markägarna. Via miljöersättnings-systemet för jordbruket är det möjligt att få investerings- och skötselbidrag för att anlägga och upprätthålla våtmarker inom jordbruket. Finansiering för naturvårdsprojekt inom skogsbruket kan under vissa förutsättningar erhållas för att bygga konstruktioner som kvarhåller vatten.

Översvämningsgruppen lägger till i planen (kapitel 10.1.4) att belastningen på vattendragen nedanför inte får öka i och med åtgärderna för kvarhållande av vatten.

### **Regleringsvolymen, ställningstagande:**

Södra Österbottens förbund konstaterar att även i fortsättningen bör byggande av ny regleringsvolym anses vara ett möjligt alternativ.

### **Effekt:**

Översvämningsgruppen konstaterar att man återkommer till behovet av utökad regleringsvolym vid behov under följande planeringsperiod.

### **Lokalt skydd av lågt liggande objekt, ställningstagande:**

Österbottens museum konstaterar att åtgärder som planerats för att minska översvämningsriskerna kan landskapsmässigt vara så betydande att värdet av enskilda objekt och bebyggda miljöer av riksomfattande intresse kan äventyras. Områden med översvämningsrisk där det finns byggnader eller byggande planeras ska enligt Österbottens museums ställningstagande alltid generalplaneras. Österbottens museum påpekar att betydande landskapsområden av landskaps- och riksintresse har i synnerhet inte beaktats i bedömningen av skyddsåtgärdernas konsekvenser.

Västkusten miljöenhet konstaterar i sitt utlåtande att skydd av enskilda objekt är möjliga när det gäller enskilda byggnader, men det är oklart hur verksamhet som fordrar miljötillstånd kan skyddas.

### **Effekt:**

Översvämningsgruppen inför i planen (kapitel 10.2.3) ett omnämnande om att man vid lokalt skydd av skadeobjekten bör beakta stads-/landskapsbilden. Då fasta översvämningskydd planeras på värdefulla landskapsområden bör Österbottens museum höras så att också objektets värden beaktas. Att använda tillfälliga strukturer för översvämningskydd är att rekommendera särskilt när det gäller små objekt, då inte landskapsvärdena äventyras.

Översvämningsgruppen konstaterar att skyddandet av bostäder och specialobjekt inte hör till statens åligganden, men staten kan i mån av möjlighet hjälpa till med skyddsåtgärder som har omfattande betydelse. Dessutom konstaterar översvämningsgruppen att räddningslagen kräver att ägare och innehavare av byggnader förebygger farosituationer och bereder sig på att skydda personer, egendom och miljö samt förbereder sig på sådana räddningsåtgärder som man självständigt kan genomföra.

Översvämningsgruppen konstaterar att det är en mycket stor utmaning av göra objektskydd för omfattande objekt. Att verksamhet som fordrar miljötillstånd placeras i översvämningsområden och hur verksamheten skyddas vid en översvämningskatastrof är något som bör beaktas redan i miljötillståndet.

## **Myndigheternas samarbete och beredskapsfrågor, ställningstagande:**

Enligt Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finlands utlåtande bör samarbetet mellan myndigheterna och det ofördröjda informationsflödet mellan aktörerna och medborgarna utvecklas. De operativa aktörerna, räddningsverket och NTM-centralen bör utveckla ett övningssystem, med vilka de olika förvaltningssektorerna tillräckligt aktiveras såväl i kommunerna som i regionförvaltningen. Man bör på förhand säkerställa att minst alla regionens myndigheter har omedelbar information om förändringarna vid en översvämningssituation.

Korsholms kommun konstaterar att det på riksnivå finns behov för en tvåspråkig anvisning som beskriver åtgärder för att förebygga översvämningar och åtgärder som fordras efter en översvämning.

Södra Österbottens räddningsverk konstaterar att det för översvämnings-, ispropps- och stöpissituationer och risken vid vallarna införs ett omnämnande att NTM-centralen ger sakkunnighjälp i enlighet med beredskapsplanen för översvämningsbekämpningsarbeten. I beredskapsplanen bör man fastställa de vattendrag där NTM-centralen är innehavare av tillståndet eller vattenkonstruktionen. Man bör på förhand i beredskapsplanen reda ut följande saker: behövlig maskinutrustning och kontaktuppgifter, vem som utför sprängarbeten och deras handlingsberedskap, personalresurs som är kapabel till fältverksamhet, kommunikationsplan, information och schema över myndighetssamarbetet.

Österbottens räddningsverk påpekar att de frivilliga brandkårerna bör tas bort ur beskrivningen av räddningsverkets område.

Korsholms kommun konstaterar att kommunen kan förbättra beredskapsplanen när det gäller hanteringen av översvämningsrisker och att kommunen gärna deltar i åtgärder som förbättrar beredskapen.

## **Effekt:**

*Översvämningsgruppen konstaterar att den regionala och nationella lägesbilden och tillhörande myndighetssamarbete bör upprätthållas och övas regelbundet. Översvämningsgruppen rekommenderar att samarbetsmöten för myndigheter arrangeras årligen åtminstone enligt den nuvarande praxisen.*

*Övningar för storolycka på Österbottens och Södra Österbottens översvämningsriskområden föreslås som åtgärd i planen.*

*Översvämningsgruppen anser det vara viktigt att tillräckligt med resurser reserveras för översvämningsinformationen och att informationen förmedlas så effektivt som möjligt. Projektet för översvämningsinformation som startade år 2015 ger förhoppningsvis goda verktyg för uppgiften.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att det till planen tilläggs en punkt om att NTM-centralen ger sakkunnighjälp enligt beredskapsplanen för arbeten gällande översvämningsbekämpning. När det gäller Toby–Laihela å är NTM-centralen inte en behörig myndighet, utan gör vid behov sakkunnighjälp. I texten gällande beredskapsplanen tilläggs också en punkt om att följande saker bör utredas före en översvämning: behövligt maskineri och kontaktuppgifter, utförare av sprängningsuppgifter och deras beredskap, personalresurs som har möjlighet att delta i verksamhet i fält, kommunikationsplan, information och schema för myndighetssamarbete.*

## **Trafikobjekt, ställningstagande:**

Österbottens förbund framför i sitt ställningstagande att en landsvägsförbindelse till Vasa stad, flygstationen och logistikområdet under översvämningar är möjlig att förverkliga genom byggandet av en hamnväg. En ny sträckning av riksväg 8 mellan Runsor och Vassor möjliggör trafik till Korsholm och Vasa norrifrån.

Trafikverket framför i sitt ställningstagande att en höjning och förstärkning av järnvägsvallen inte nödvändigtvis är ett realistiskt alternativ, eftersom det skulle innebära ett långvarigt avbrott i spårtrafiken.

Enligt Laihela kommun är avlägsnande av vegetation längs stränderna en betydande metod för att förhindra översvämningsrisker och man bör ombesörja avlägsnandet av vegetation även i fortsättningen.

Både vid invånarmötet och i enskilda ställningstaganden ansågs höjningen av vägar och dikningar förvärra översvämningsriskerna på andra ställen. Väghöjderna och trummornas storlekar bör granskas i tillräcklig omfattning innan åtgärder vidtas.

I enskilda ställningstaganden föreslås nya åtgärder med syfte att öka vattenföringen. Det föreslås att trädbeståndet ska minskas och sly avlägsnas med några års mellanrum. Fastighetsvisa vallar anses även vara en lösning som är fungerande som översvämningskydd. Att byta vägtrummorna till trummor med större diameter och att gräva en ny översvämningsfåra så att flödesvattnet skulle rinna rakt ut i havet (mellan Ruto–Sevar) är en åtgärd som får understöd.

I ett enskild ställningstagande motsätter man sig byggandet av Rutokanalen enligt den föreslagna modellen. Istället föreslås en ny placering för kanalen (Laihela å–Rudonjoki–Lännoja–Sevarbäcken).

#### **Effekt:**

*Översvämningsgruppen konstaterar att lokaliseringstuderingen för Hamnvägen har färdigställts och som bäst håller man på att utarbeta en preliminär översiktsplan. Genomförandet av Hamnvägen tryggar en landsvägsförbindelse till Vasa under översvämnningar och trafiken till Vasa logistikområde och flygstation. Översvämningsgruppen kompletterar åtgärden till denna del.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att i planerna och utredningarna som gäller höjningen av vägar beaktar och kartlägger översvämningsriskerna på ett stort område. I samband med modellerna för skyddandet av järnvägsförbindelsen och i fortsatta utredningar beaktas också översvämningsriskerna på ett stort område. Översvämningsgruppen kompletterar planen med uppgifter som vilken betydelse väghöjderna och trummorna har vid översvämningsituationer. Till övriga delar kan ställningstagandena beaktas under arbetet med följande planeringsperiod.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att röjningen av strandträdbeståndet mellan Laihela centrum och Ruto har genomförts som en del av ett EU-projekt. Översvämningsgruppen anser det önskvärt att markägarna längs åstränderna i fortsättningen skulle sköta röjningen av trädbeståndet tillräckligt ofta. Röjning av åstränderna är ingens skyldighet.*

*Översvämningsgruppen konstaterar att förslaget till plan för översvämningshantering som valts är det som benämns alternativ 2 i miljörapporten. Enligt det förslaget ingår inte en muddring av Toby–Laihela å och en fåra från Ruto till Sevarbäcken inte i riskhanteringsplanen. Ställningstaganden för en muddring av Toby–Laihela å och en ny fåra beaktas under följande planeringsperiod.*

#### **Bifurkationsområdet, ställningstagande:**

Vid invånarmötet framfördes observationer och erfarenheter från översvämnningar i det s.k. bifurkationsområdet, eller det gemensamma översvämningsområdet mellan Toby–Laihela å och Kyrö älv, och att dessa tidigare fått ringa uppmärksamhet. Enligt ställningstagandet önskas att ett centraliserat avloppsnät skulle byggas i bifurkationsområdet, eftersom det förekommit problem med avloppssystemen under översvämnningar.

#### **Effekt:**

*Översvämningsgruppen konstaterar att Laihela kommun bygger ett centraliserat avloppsnät i omfattande utsträckning närmast i områdena kring centrum och i de byområden som ligger i närheten av Laihela å. NTM-centralen har*

beviljat Laihela kommun VA-understöd för byggandet av några avlopp på platser som ligger i områden med betydande översvämningsrisk.

Översvämningsgruppen konstaterar att beslutet om att bygga ett centraliserat avloppsnät i bifurkationsområdet fattas av kommunen. Då beslutet om byggandet bereds ska kommunen beakta och överväga kostnadseffektiviteten samt bl.a. miljö- och hälsokonsekvenser. NTM-centralen styr besluten om prövningsbaserade VA-understöd sista gången år 2016.

Man har strävat efter att de översvämningsobservationer och -erfarenheter som framkommit vid invånarmötena beaktas nu och under följande planeringsperiod.

#### **Miljöförorenande verksamhet, ställningstagande:**

Västkustens miljöenhet påpekar att det på bifurkationsområdet finns bosättning, verksamhet som fordrar miljötillstånd och förorenade marker på det område som ingår i en översvämning med återkomstintervallet 1/250 år. Verksamheten vid bilskrotningsanläggningen på bild 24 pågår ännu. På listan över anläggningar som fordrar miljötillstånd (sidan 61) bör tilläggas två bilskrotningsanläggningar i bifurkationsområdet.

Datasystemen är inte nödvändigtvis uppdaterade och det bör beaktas i planeringen.

#### **Effekt:**

Översvämningsgruppen konstaterar att de nämnda bristerna om miljötillståndspliktig verksamhet uppdateras i planen.

#### **Övriga korrigeringar i planen, ställningstagande:**

Västkustens miljöenhet: Grundvattenområdet Rismarken ligger på översvämningsområdet i avrinningsområdet.

Korsholms kommun konstaterar att alla markägare ska tas med i planeringen och staten ska ansvara för kostnaderna. Alla åtgärder med syfte att öka vattenföringen och som utförs i avrinningsområdet ska utredas ur den synvinkeln att de inte ökar översvämningsrisken i åns nedre lopp eller mynning.

Trafikverket påpekar att i tabell 13 på sidan 64 fattas tågförbindelsen Seinäjoki–Vasa i punkten om identifierade risker för nödvändighetstjänster.

#### **Effekt:**

Översvämningsgruppen lägger till grundvattenområdet Rismarken i planen.

Översvämningsgruppen är av samma åsikt som Korsholms kommun. Formuleringarna i planen förtydligas till denna del.

Översvämningsgruppen lägger till tågförbindelsen Seinäjoki–Vasa i tabell 13 i punkten om identifierade risker för nödvändighetstjänster.

# 4 Beskrivning av området

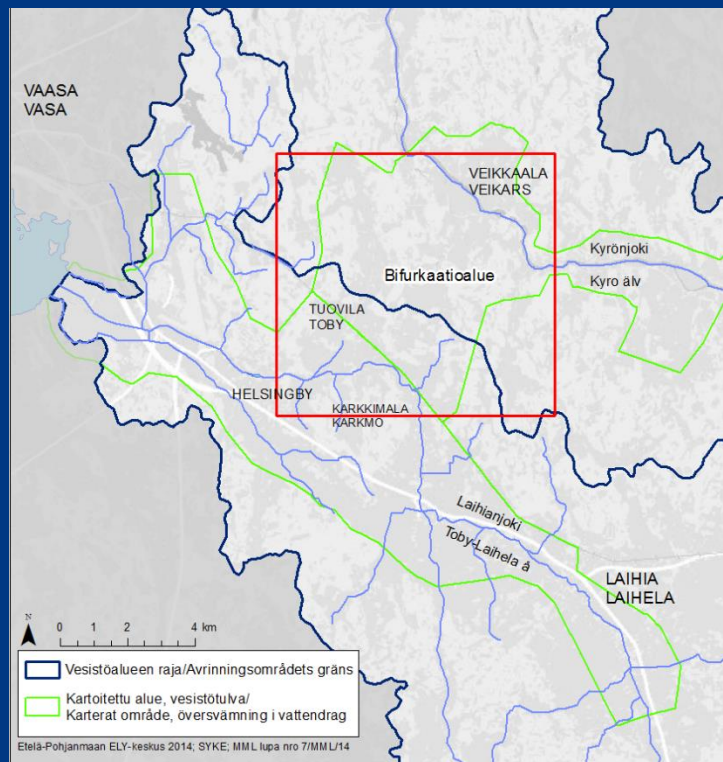
## 4.1 Beskrivning av avrinnings- eller kustområde

Toby-Laihela ås avrinningsområde (nr 37) är beläget inom landskapet Österbotten och det ingår i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde (**Bild 4**). Avrinningsområdet ligger i huvudsak i tre kommuner, Vasa, Korsholm och Laihela, samt dessutom till små delar inom tre andra kommuner, Ilmola, Storkyro och Kurikka (**Bild 1**). Befolkningsmängden i de viktigaste kommunerna i avrinningsområdet och förutspådda befolkningsändringar presenteras i tabell 4. Ån rinner upp i gränsmarkerna av kommunerna Laihela och Ilmola och i det nedre loppet strömmar ån ut i Bottniska viken via Södra Stadsfjärden söder om Vasa stad. I det nedre loppet går ån under namnet Toby å och i övrigt under namnet Laihela å, men i detta dokument används namnet Toby-Laihela å för att beskriva och hänvisa till hela åavsnittet. Avrinningsområdet har beskrivits ingående i publikationen Preliminär bedömning av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde (2011).

### FAKTALÅDA 3

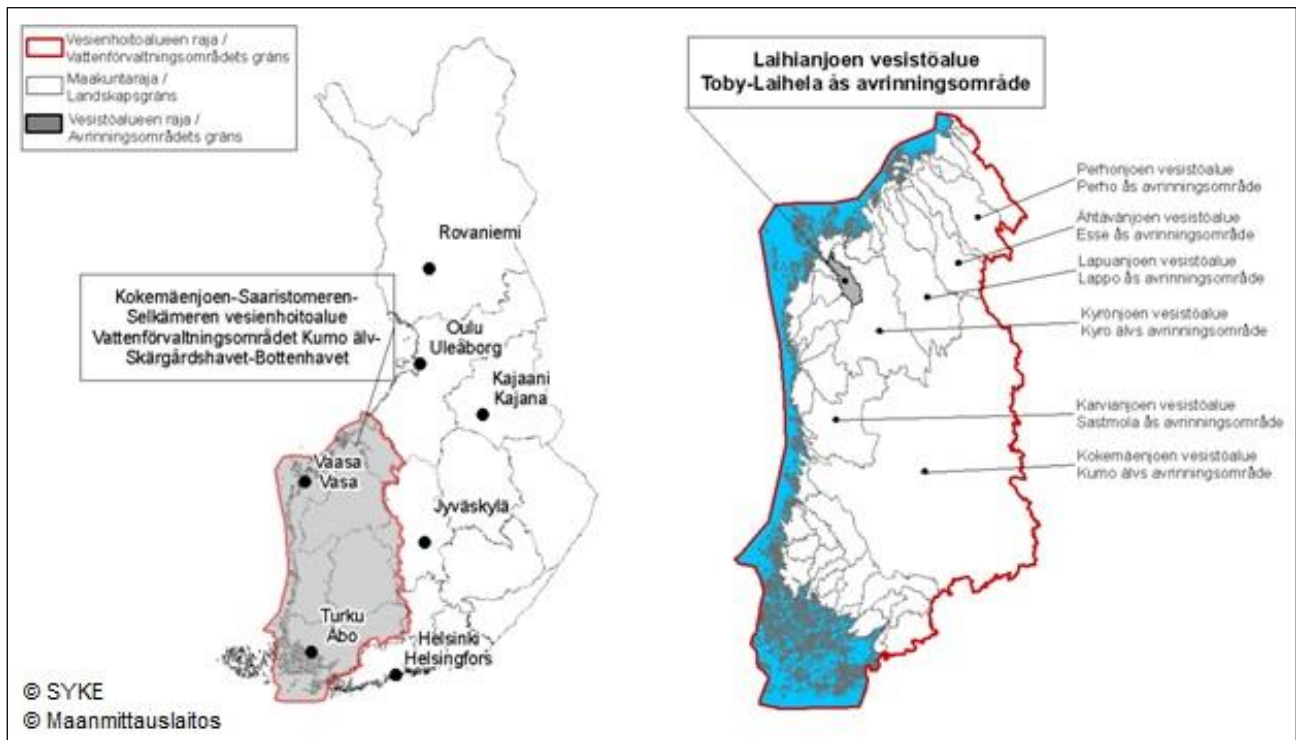
#### Bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv

Toby-Laihela ås och Kyro älvs flödesvatten flyter samman vid stora översvämningar och detta ökar översvämningsrisken i Kors-holm och Vasa. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyro älv uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto. Flera bostadsbyggnader hotas av översvämningar. Dessutom riskerar trafikförbindelserna att avbrytas bl.a. på Tobyvägen och på järnvägen mellan Vasa och Seinäjoki. Bifurkationsområdet har översvämmats åtminstone vid översvämningar vå-rarna 1984 och 2013 samt hösten 2012.





Avrinningsområdet omges av avrinningsområdena för Kyro älv, Närpes å och Malax å, varav särskilt Kyro älvs avrinningsområde ska beaktas i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å. Även Kyro älv har utsetts till ett av Finlands områden med betydande översvämningsrisker, och vid stora översvämnningar kan översvämningsvattnen från Kyro älv och Toby-Laihela å flyta samman på det s.k. bifurkationsområdet. Tidigare översvämnningar beskrivs mer ingående i avsnitt 6.2. Söder om Vasa stad i närheten av Toby-Laihela ås avrinningsområde ligger Gamla Vasa kanal. Vid större flöden kan en del av flödesvattnet från Toby-Laihela å rinna ut i havet via Gamla Vasa kanal, vilket inträffade under våröversvämnningen år 1984.

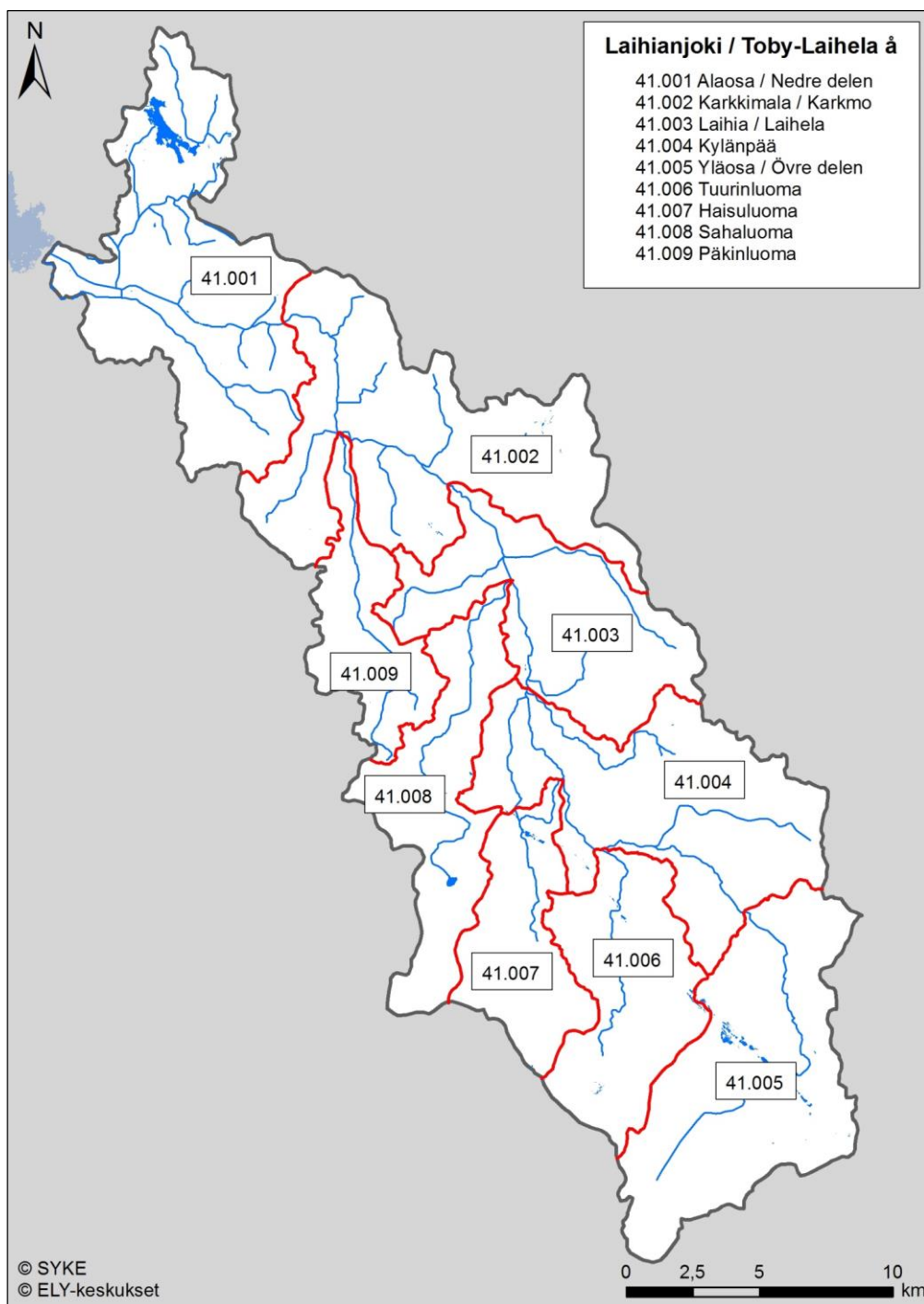


**Bild 4.** Platsen för Toby-Laihela ås avrinningsområde i Kumo älv–Skärgårdshavet–Bottenhavets vattenförvaltningsområde.

Toby-Laihela ås avrinningsområde är tämligen litet, långsträckt och ganska smalt. Avrinningsområdet har en areal på cirka 504 km<sup>2</sup> och sjöprocenten är 0,04, dvs. det saknas nästan helt och hållet sjöar i avrinningsområdet. Toby-Laihela å är totalt cirka 60 kilometer lång och fallhöjden är cirka 75 meter. De största biflödena från det nedre loppet till det övre loppet är Sevarbäcken, cirka 10 kilometer, Päkinluoma, cirka 13 kilometer, Sahaluoma, cirka 10 kilometer, Haisuluoma, cirka 10 kilometer, och Tuurinluoma, cirka 10 kilometer (Paunila & Rautamäki m.fl. 1999). Delavrinningsområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde presenteras på bild 5. På grund av lutningen finns det flera separata översvämningsområden, som dessutom huvudsakligen inte är beroende av varandra. Helsingby, Toby och Karkmo översvämningsområde förenas med Veikars och Golkas översvämningsområde längs Kyro älv.

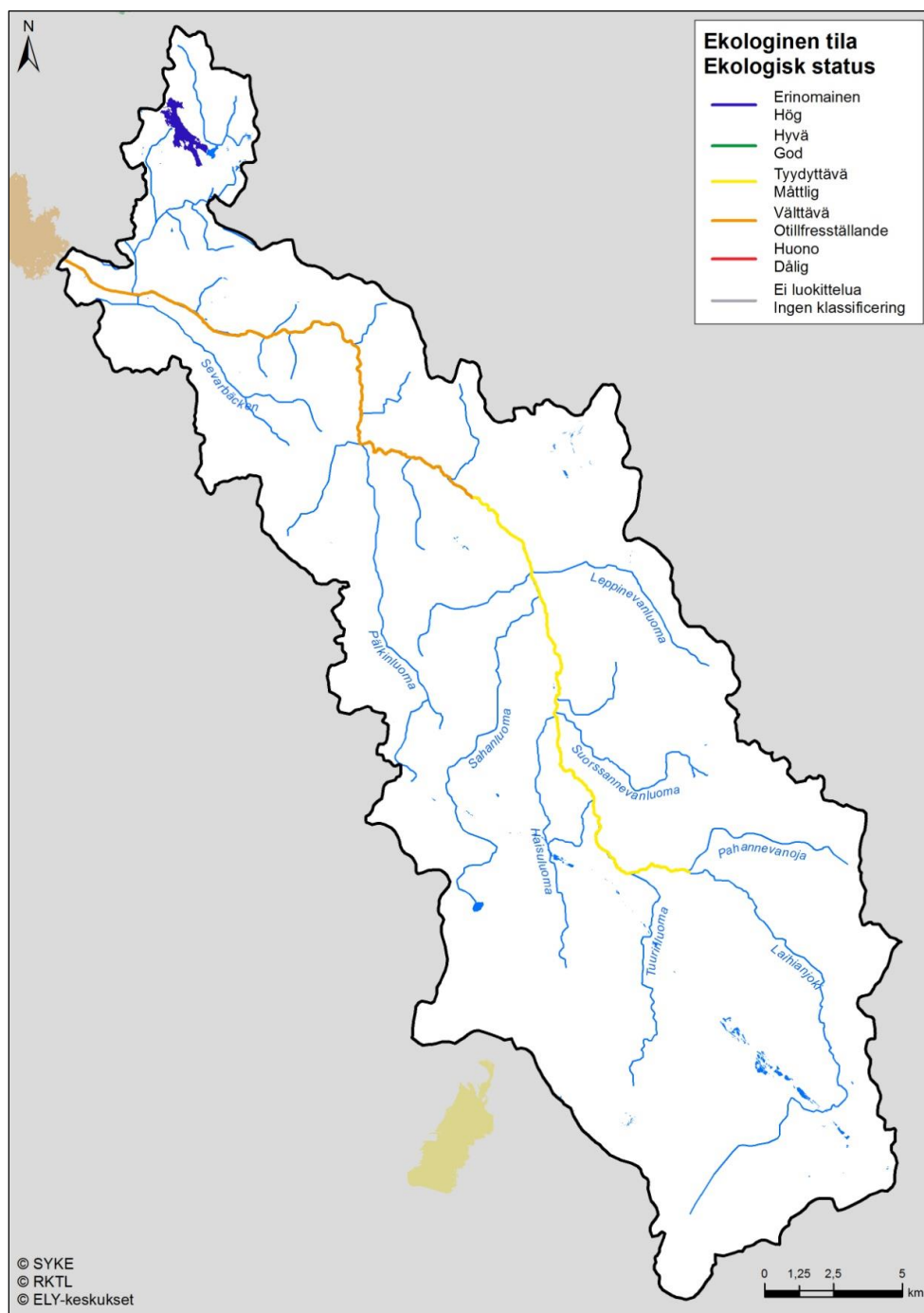
**Tabell 4.** Befolkningen i de viktigaste kommunerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde 31.12.2013 och uppskattad befolkningsutveckling fram till år 2030 (Statistikcentralen 2014).

Kommun	31.12.2013	2030	Förändring (%)
Vasa	66 357	73 667	+11,0
Korsholm	19 151	23 091	+20,6
Laihela	8 009	9 045	+12,9
Sammanlagt	93 517	105 803	+13,1



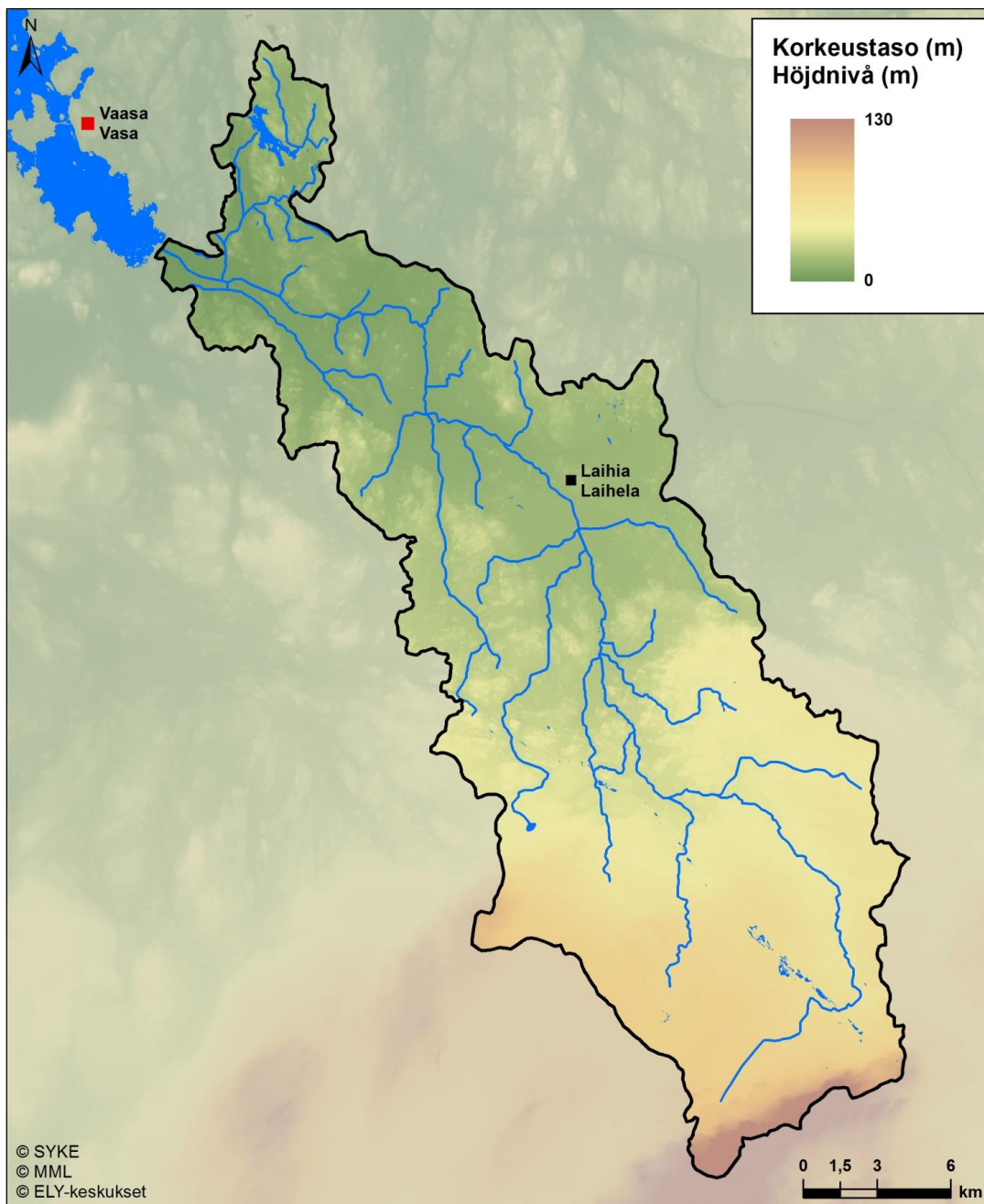
**Bild 5.** Delavrinningsområden i Toby-Laihela ås avrinningsområde enligt delavrinningsområden av tredje graden.

Enligt en ekologisk klassificering som gjordes 2013 är vattenkvaliteten i Toby-Laihela å otillfredsställande nedströms från Laihela centrum och måttlig uppströms (**Bild 6**). Den ekologiska statusen har inte bedömts i bifårorna. För att uppnå en god ekologisk status krävs det att fosfor- och kvävebelastningen som beror på mänsklig verksamhet minskas. Även partikel- och surhetsbelastningen borde minskas betydligt. För att uppnå målen behövs åtgärder inom varje sektor; jord- och skogsbruket, glesbebyggelsen, avloppsreningsverken i tätorterna och industrin. Målen för vattenkvaliteten beskrivs i förvaltningsplanen för Kumo älv-Skärgårdshavet-Bottenhavets vattenförvaltningsområde, och detaljerade åtgärder presenteras i Åtgärdsprogrammet för vattenvården för kustvattnen och de små vattendragen.



**Bild 6.** Toby-Laihela ås ekologiska status samt åns största biflöden 2014.

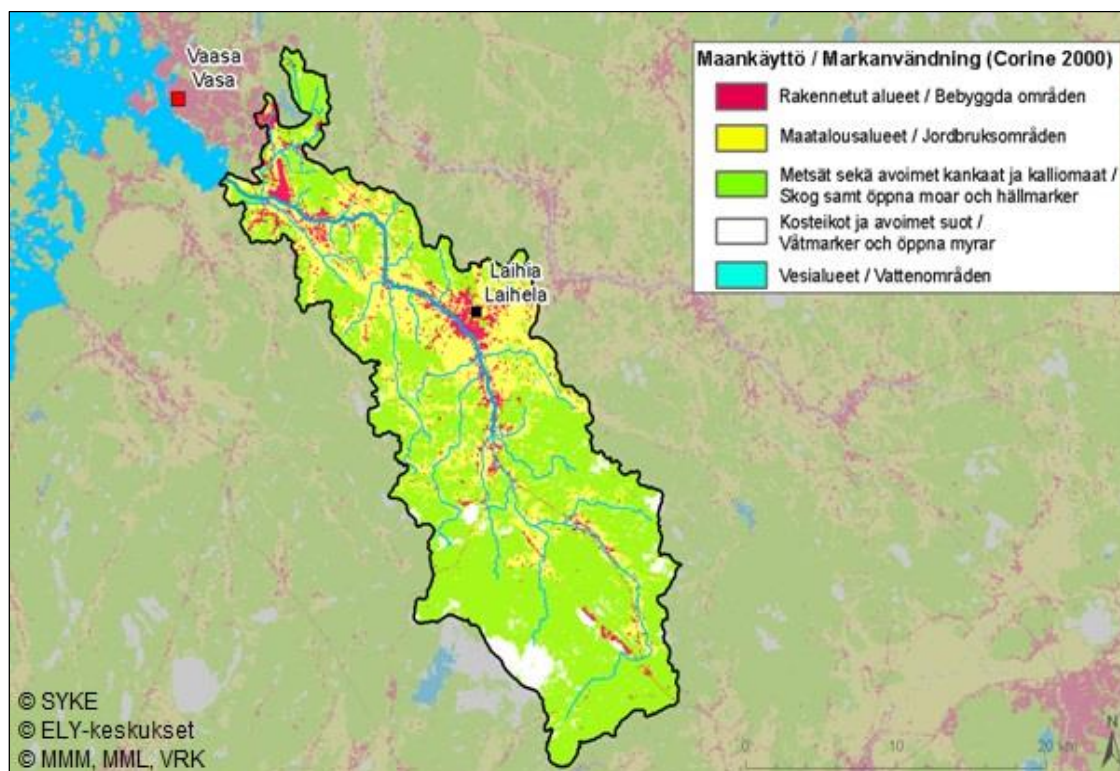
Landskapet inom Toby-Laihela ås avrinningsområde är låglänt och höjdskillnaderna är inte speciellt stora (**Bild 7**). De högsta områdena av ådalens källområden ligger cirka +90—+140 meter över den nuvarande havsytan (N60) (Paunila & Rautamäki m.fl. 1999). Toby-Laihela ås avrinningsområde utgörs av områden som varit havsbotten. Till följd av landhöjning och förmultning har havsbotten under tidernas gång omvandlats från havsstrand till fastland. Ett särdrag för de åar och älvar som mynnar ut i Bottniska viken är att de ofta består av ett flertalet tiotals kilometer långt flackt selavsnitt längs vilket översvämningar ofta inträffar. I sådana områden kan landhöjningen på sikt åtminstone i teorin förvärra översvämningssläget något, eftersom landhöjningen är snabbare i den nedre delen av selavsnittet än i den övre delen. I Toby-Laihela å finns ett selavsnitt som svämmar över i det nedre loppet av ån mellan Södra Stadsfjärden och Laihela tätort, där höjdskillnaden mellan vattenytorna vid stora flöden är cirka 10 meter på ett avsnitt som är cirka 22 kilometer långt. Även på det flackaste området, som är ett 6,5 kilometer långt avsnitt mellan Ruto och Yrjälä, är höjdskillnaden mellan vattenytorna cirka 1,4 meter, vilket innebär att landhöjningens effekter på översvämningarna inte kommer att vara betydande i Toby-Laihela ås avrinningsområde (Suomen Salaojakeskus 2006).



**Bild 7.** Höjdförhållanden på Toby-Laihela ås avrinningsområde (höjdmodell, rutstorlek 2 m).

Av Toby-Laihela ås avrinningsområde består nästan 90 % av jordbruksområden och skogsmarker. De omfattande åkerområdena längs ån är översvämningslätter, där översvämningsläget kan bli värre allteftersom åkrarna sjunker samman. I slänterna vid åstranden finns trädbestånd och buskage, men större skogs- och myrområden ligger kring den övre delen av ån. Markanvändningen i Toby-Laihela ås avrinningsområde är effektiv och det har gjorts mycket skogs- och åkerdikningar i området. Skogsdikningar har utförts i Toby-Laihela ås källområden och den senaste tiden har det främst varit frågan om istandsättningsdikningar. De bebyggda områdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde finns främst i Laihela tätort och i några byar, varav de största är Helsingby, som ligger vid det nedre loppet, och Hulmi, Isokylä, Kylänpää och Jokikylä, som ligger uppåt från Laihela tätort. På bild 8 presenteras markanvändningen i Toby-Laihela ås avrinningsområde. Presentationen är gjord utifrån material härrörande från Corine 2000.





Markanvändningsklass	Yta [ha]	%
Bebyggda områden	3 024	6
Jordbruksområden	13 810	27
Skog samt öppna moar och hållmarker	31 072	61
Våtmarker och öppna myrar	2 415	5
Vattenområden	327	1

**Bild 8.** Markanvändningen i Toby-Laihela ås avrinningsområde utifrån Corine 2000-materialet (2011).

Markanvändning och byggande styrs genom planläggning, som utarbetas på landskaps- och kommunal nivå. I och med de skadliga översvämningar som inträffat och frågor som väckts på grund av klimatförändringen under de senaste åren, har man börjat fästa mer uppmärksamhet vid att minska riskerna för översvämningar genom att styra byggandet och markanvändningen. Hanteringen av översvämningriskerna behandlas enligt följande på olika planläggningsnivåer (Miljöministeriet 20/2008):

#### Landskapsplaner

- Översvämningsskartläggningar och styrning av markanvändningen i översvämningshotade områden
- Undersökning av vattenföringen i olika avrinningsområden, lösningar för områdesanvändningen i anslutning till hanteringen av dessa flöden
- Hantering av den näringsbelastning som ökar på grund av översvämningar med hjälp av lösningar för områdesanvändningen
- Uppskattningar av och förberedelser för förändringar på lång sikt, t.ex. i infrastrukturen

#### Generalplaner

- Styrning av områdesanvändningen i översvämningshotade områden
- Översvämningssrutter och reservering av områden som bromsar upp översvämningar
- Hantering av dagvattenmängder och miljökonsekvenser
- Särskilt för stranddelgeneralplaner: byggnadernas höjdpositioner, skyddszoner

## Detaljplaner

- Föresättningar för byggandet: lägsta höjdpunkter för byggplatsen och byggnaden (omfattande arbete att fastställa dessa invid vattendrag), förbud att placera funktioner som är känsliga för översvämningar i översvämningsshotade områden
- Konstruktionslösningar som tål översvämningar
- Tillfälliga och fasta strukturer för översvämningsskydd
- Lagrings- och specialbehandling av dagvatten
- Fastställande av höjddpositionen vid gatubyggen
- Planteringar och annat grönskydd

På Toby-Laihela ås avrinningsområde gäller Österbottens landskapsplan, som fastställdes av miljöministeriet 21.12.2010 (Österbottens förbund 2010). I landskapsplanen har man beaktat översvämningssensibla områden sålunda att man till planeringsbestämmelserna för bybeteckningar har tillagt en mening: Översvämningssensibla områden bör inte anvisas för byggande. Landskapsplanen finns till påseende på webbplatsen för Österbottens förbund: [www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi).

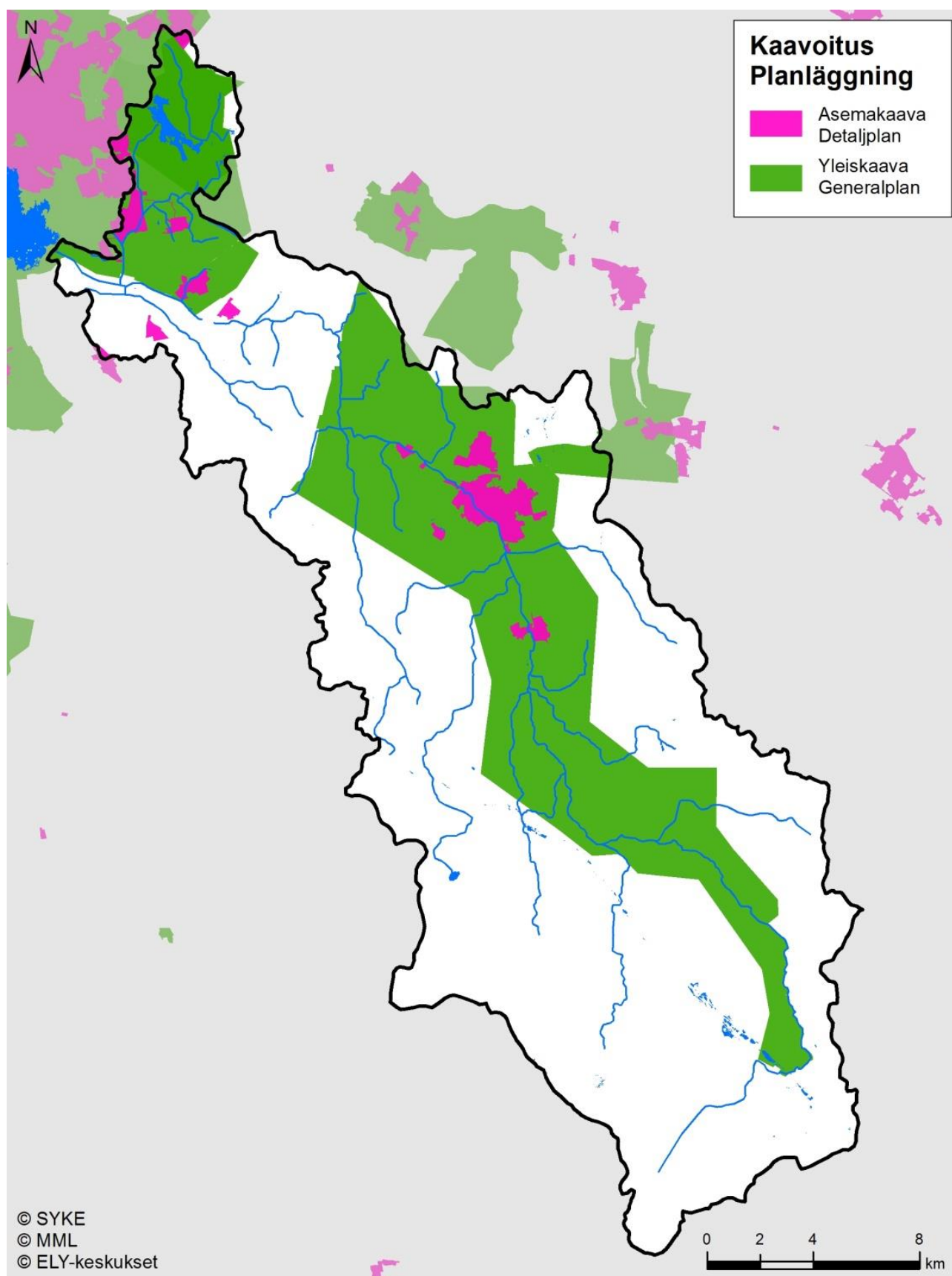
Utöver planläggningen på landskapsnivå styrs planläggningen av general- och detaljplanläggningen. På Laihela kommuns område gäller delgeneralplanen för området kring kyrkan 2017 (godkänd 10.11.2003/HFD 21.1.2005, trädde i kraft 31.1.2005), delgeneralplanen för riksvägarnas influensområden samt delgeneralplanen för Jokikylä (Jakkula, Kylänpää, Ruto, Jokikylä) (trädde i kraft 18.5.2006). Detaljplanerade områden finns främst i centrum av Laihela kommun samt i några mindre bycentrum. Tilläggsuppgifter om planläggningen i området finns på kommunernas webbplatser. Den planerade markanvändningen i avrinningsområdet presenteras i avsnitt 6.3, som behandlar eventuella framtida översvämningssrisker.

På bild 9 presenteras de fastställda planerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde och i dess omedelbara närhet. Av de generalplaner som presenteras på bilden har en del fastställs på basis av den gamla byggnadslagen (dvs. planerna har godkänts av fullmäktige före år 2000) och en del på basis av markanvändnings- och bygglagen åren 2001–2007. De områden med detaljplaner som presenteras på bilden har fastställts på basis av markanvändnings- och bygglagen samt den fram till år 2000 ikraftvarande byggnadslagen. I Toby-Laihela ås avrinningsområde finns inga stranddetaljplaner.

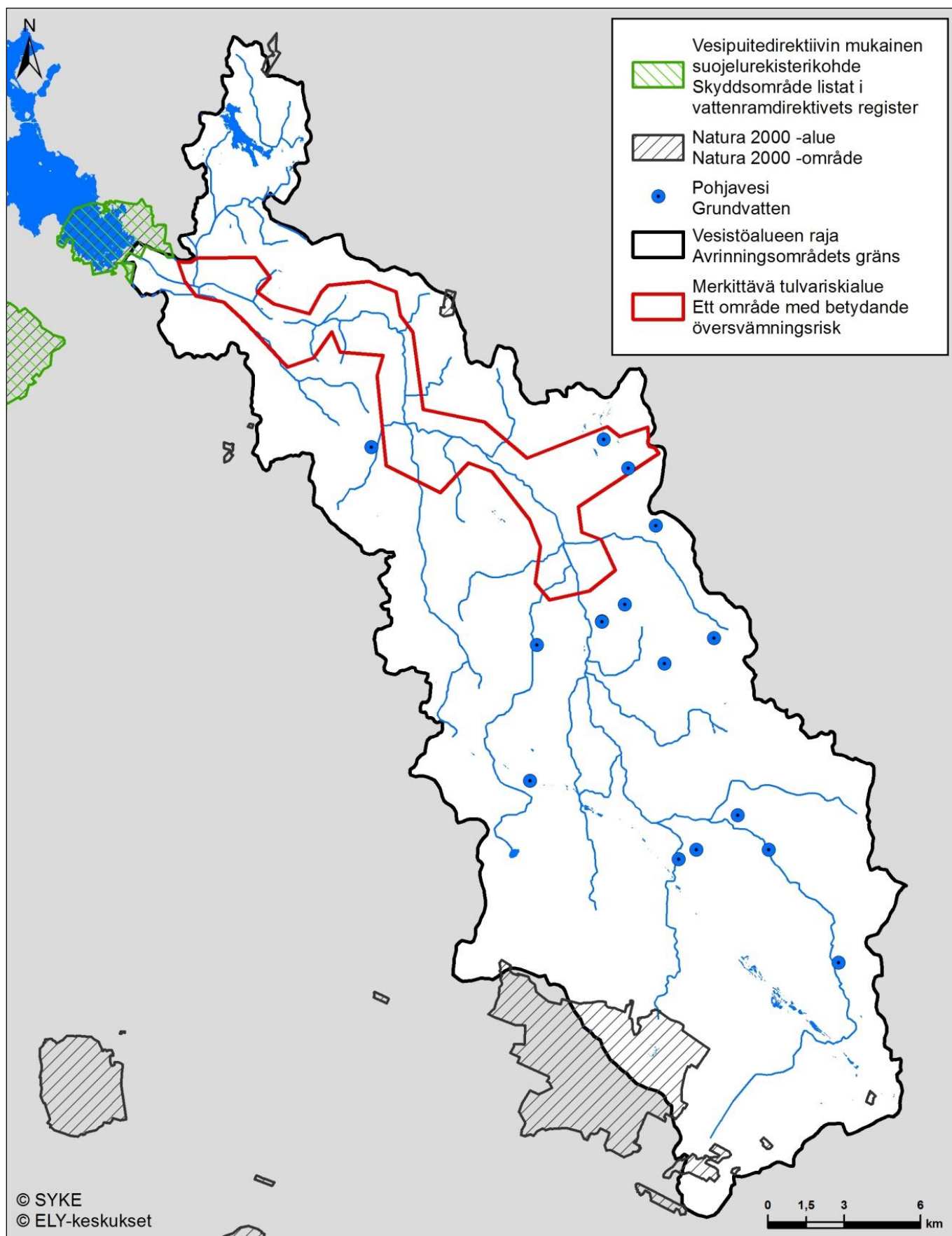
De viktigaste områdena för att utvidga bebyggelsen i Toby-Laihela ås avrinningsområde består av områdena norr om Laihela tätort, Santaloukko, Isokylä och Kylänpää. I Runsorområdet vid det nedre loppet av Toby-Laihela å finns företagsparken Vasa Airport Park, som har expanderat kraftigt under de senaste åren och där det fortsättningsvis finns planer på utbyggnad och därmed ett stort tryck på tillägsbyggnad. I närheten av företagsparken finns Vasa flygplats som ligger på det nuvarande översvämningssområdet, och därför är det viktigt att beakta översvämningar i kommande utvecklingsplaner för flygplatsen.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten ger utlåtanden om den lägsta bygghöjden som rekommenderas i planläggningen och ansökningar om undantagslov. Den lägsta tillåtna nivån för en byggnad beror på vattennivån för en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år. Till denna nivå läggs en höjd som bygger på förhållandena i det aktuella vattendraget. Finlands miljöcentralens nyaste handbok om lägsta bygghöjder publicerades i juni 2014 och finns på finska på miljöförvaltningens webbplats ymparisto.fi/tulvat > Tulvariskien hallinta > Tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa.

I Toby-Laihela ås avrinningsområde eller i dess omedelbara närhet finns ett Natura 2000-område enligt ramdirektivet för vatten: Södra Stadsfjärden. Södra Stadsfjärden är den vik där Toby-Laihela å rinner ut. Viken är ett objekt i skyddsprogrammet för fågelsjöar och fågelrika havsvikar. Viken har ett mångsidigt fågelbestånd och är en både nationellt och internationellt betydande rastplats för fåglar under vår- och höstflytten. (Leikola m.fl. 2006) På bild 10 presenteras Natura 2000-områden enligt ramdirektivet för vatten, andra Natura 2000-områden samt vattentäkter som finns på Toby-Laihela ås avrinningsområde.



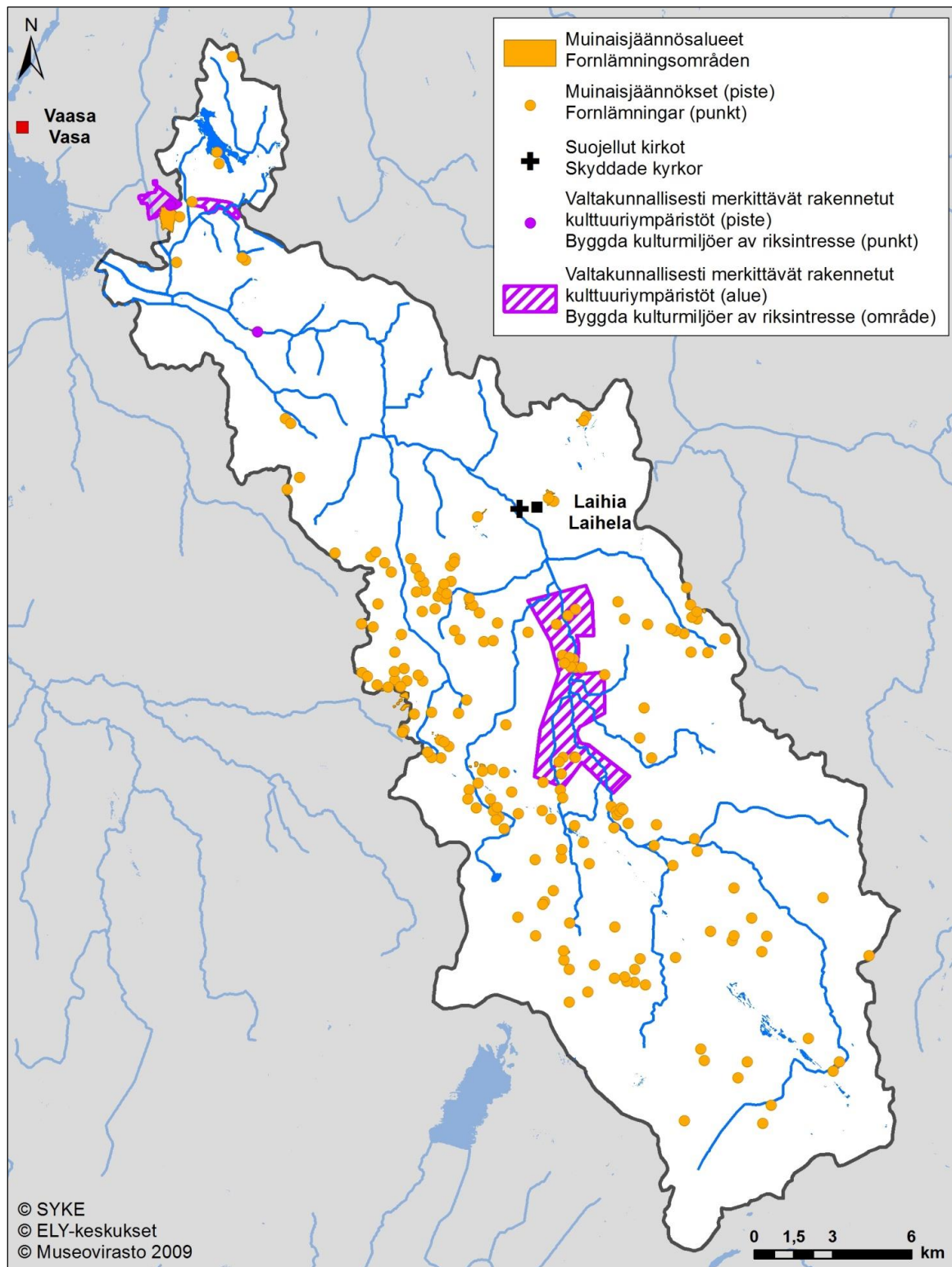
**Bild 9.** Generalplaner och detaljplaner i Toby-Laihela ås avrinningsområde och i dess närhet (2012).



**Bild 10.** Natura 2000-områden enligt ramdirektivet för vatten, andra Natura 2000-områden samt vattentäkter på Toby-Laihela ås avrinningsområde (2013).



I Toby-Laihela ås avrinningsområde finns många förhistoriska fasta fornminnen. De är i första hand sten- eller jordrösen (**Bild 11**). Särskilt mycket fynd finns det vid det mellersta loppet av Toby-Laihela å i Kylänpää, Jakkula, Käyppälä och Aronkylä, och fynden härstammar främst från bronsåldern. Enligt inventeringen av byggda kulturmiljöer av riksintresse, som utarbetats av Museiverket år 2009, finns i Toby-Laihela ås avrinningsområde eller i dess omedelbara närhet fem kulturmiljöobjekt som klassificerats som kulturmiljöer av riksintresse. (Ytterligare information: Museiverket, [www.nba.fi](http://www.nba.fi))



**Bild 11.** Kulturmiljöobjekt i Toby-Laihela ås avrinningsområde (2011).

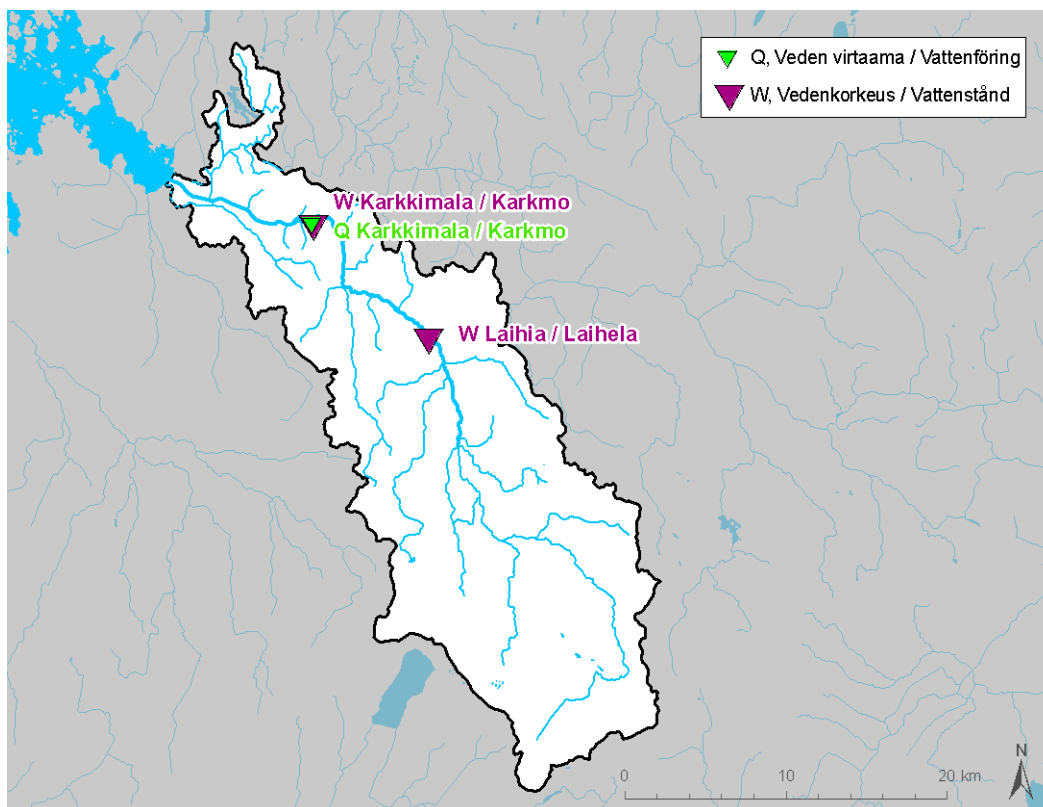
## 4.2 Hydrologi och klimatförändringens effekter

### 4.2.1 Hydrologi

Liksom i övriga åar och älvar i Österbotten är stora flödesvariationer och översvämningsskänslighet karakteristiska för Toby-Laihela å. De största översvämningss problemen i området förekommer vanligen på våren, eftersom flödet stiger snabbt vid våröversvämningar. Detta är delvis en följd av den effektiva skogs- och åkerdikningen samt avsaknaden av sjöar som jämnar ut vattenflödet. På grund av att bifåarna och delavrinningsområdena har så liknande hydrologi, förläggs vårflödestoppen nästan alltid till samma tidpunkt i alla delavrinningsområden. (Paunila & Rautamäki m.fl. 1999). För att bekämpa översvämningarna i området har man gjort en del översvämningsskyddsarbeten. Vid det nedre loppet av ån har man gjort invallningar för jordbruket på ett 470 hektar stort område. På vintern 2013 inleddes ett projekt för översvämningsskydd av Toby å och Solf å. Projektet bidrar till att minska översvämningss problemen i det nedre loppet av Toby-Laihela å. Översvämningsskyddsarbetena beskrivs mer ingående i avsnitt 4.4.

På Toby-Laihela ås avrinningsområde har det sedan 1972 funnits en kontinuerlig mätstation för vattenstånd och vattenföring i Karkmo i åns nedre lopp. Dessutom finns det i Laihela centrum en mätstation för vattenståndet, men den ingår inte i det riksomfattande nätverket av mätstationer och observationerna görs inte kontinuerligt. Mätstationerna har märkts ut på kartan på bild 12. Observationerna från stationerna sparas i miljöförvaltningens databas HYDRO. På Toby-Laihela ås avrinningsområde utförs inte regelbundna mätningar av snödjupet eller snöns vattenvärde. På avrinningsområdet görs inte heller observationer av avrinningen på små avrinningsområden.

För att följa upp och prognostisera vattensituationen i Toby-Laihela ås avrinningsområde används ett system för vattendragsmodeller som upprätthålls av Finlands miljöcentral. Med hjälp av detta prognostiseras vattenstånd och flöden samt varnas för översvämningar. För att beräkna vattendragsprognoser utnyttjas observationer från miljöförvaltningens riksomfattande observationsnätverk, Meteorologiska Institutets väderobservationer och -prognoser samt nederbördsdata som fås med hjälp av väderradarn och uppgifter om snötäcket med hjälp av satelliter. Vattendragsmodellen simulerar arealnederbörden, snötäcket, avdunstningen på land och i sjöar, depressionsförvaring, markvattnet, avrinningen i ytlagret, grundvattnet, avrinningen samt sjöarna, åarna och älvarna. De viktigaste prognoserna och andra resultat som beräknats med hjälp av den hydrologiska modellen finns på webbplatsen [www.ymparisto.fi/vesistoennusteet](http://www.ymparisto.fi/vesistoennusteet). Prognosbilderna uppdateras automatiskt flera gånger i dygnet. Prognoser och observationer används i samband med information om översvämningar. Då översvämningen hotar samt under översvämningen har NTM-centralen och riksomfattande översvämningsscentret ansvar för att utarbeta meddelande om översvämningar och prognoser angående dessa.



**Bild 12.** Mätstationer för vattenstånd och vattenföring i Toby-Laihela å år 2014. (Finlands miljöcentral; NTM-centralen i Södra Österbotten 2014).

I tabell 5 presenteras uppgifter om vattenstånd och vattenföring vid Karkmo mätstation under åren 1972–2014. Medelvattenföringen (MQ) i Toby-Laihela å är 3,3 m<sup>3</sup>/s. Den lägsta uppmätta vattenföringen (NQ) i Toby-Laihela å är 0 m<sup>3</sup>/s, medan den högsta uppmätta vattenföringen (HQ) i Toby-Laihela å är cirka 87 m<sup>3</sup>/s (våröversvämningen 1984). Den genomsnittliga vattenföringen i Toby-Laihela å ligger mellan 0,22–40 m<sup>3</sup>/s. (HYD-menyn) Vattenståndet har observerats bl.a. vid översvämningarna åren 1984, 2012 och 2013 på alla översvämningsområden och vid översvämningen år 1966 från Ruto bro nedströms. På basis av intervjuer har man också fått fler observationer av det lokala vattenståndet. (Hänvisning)

Havsvattenståndet varierar med årstiderna. Vanligtvis är det som högst i december och som lägst i april–maj. Havsvattenståndet påverkar långt upp i Toby-Laihela å, särskilt i åns nedre lopp.

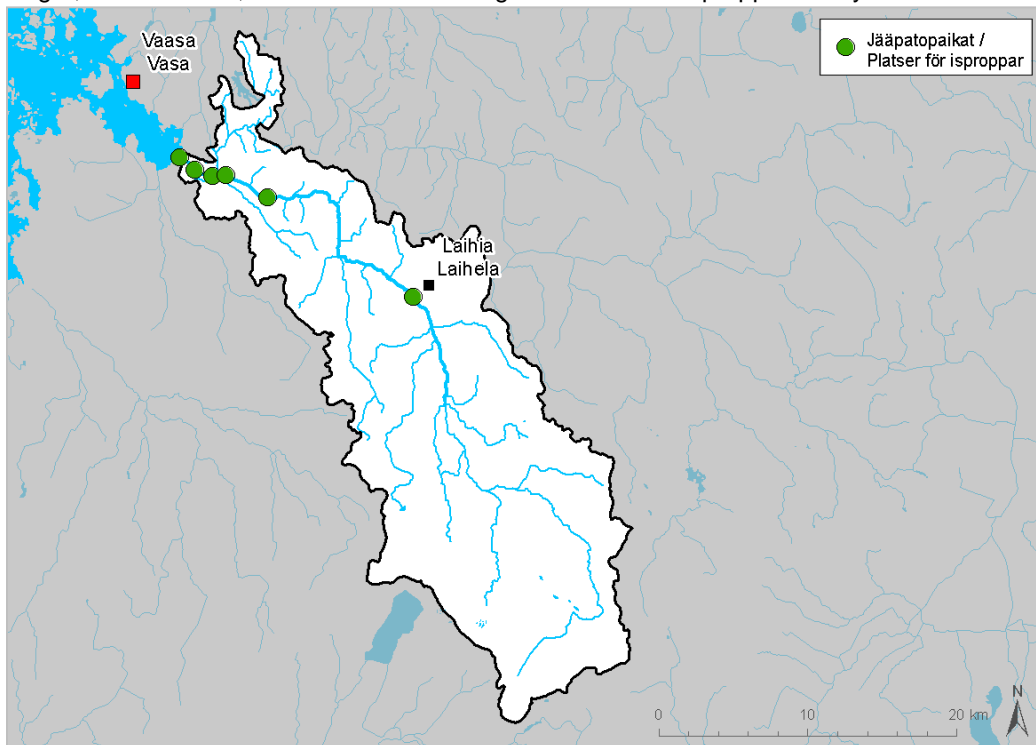
**Tabell 5.** Nyckeltal för vattenstånd och vattenföring vid mätstationen i Karkmo under perioden 1972–2014 (HYD-menyn).

Vattenstånd (N <sub>60</sub> )					
Observationsplats	MW* [m]	HW* [m]	NW* [m]	MHW* [m]	MNW* [m]
4100900 Karkmo	3,34	5,56	2,71	4,80	2,86
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s)					
Observationsplats	MQ** [m <sup>3</sup> /s]	HQ** [m <sup>3</sup> /s]	NQ** [m <sup>3</sup> /s]	MHQ** [m <sup>3</sup> /s]	MNQ** [m <sup>3</sup> /s]
4100900 Karkmo	3,3	56,0	0,00	31,0	0,23

\* MW = medelvattenstånd, HW = högvattenstånd, NW = lågvattenstånd, MHW = medelhögvattenstånd, MNW = medellågvattenstånd.

\*\* MQ = medelvattenföring, HQ = högvattenföring, NQ = lågvattenföring, MHQ = medelhögvattenföring, MNQ = medellågvattenföring.

I Toby-Laihela å har det förekommit några översvämningar orsakade av isproppar (**Bild 13**). I ån har det vanligtvis inte förekommit översvämningar orsakade av kravisproppar. I samband med beskrivningen av tidigare översvämningar, i avsnitt 6.2.2, beskrivs översvämningar orsakade av isproppar i Toby-Laihela å mer ingående.



**Bild 13.** Platser där isproppar har observerats i Toby-Laihela å. (Finlands miljöcentral; NTM-centralen i Södra Österbotten 2011).

#### 4.2.2 Klimatförändringens effekter på översvämningar och vattentillgångar

Klimatförändringen påverkar vattentillgångarna, den övriga miljön och samhället på många olika sätt. Särskilt väntas en ökning av extremt väder. Effekterna är delvis redan synliga, men de uppskattas öka i väsentlig grad mot slutet av århundradet. Medeltemperaturen i Finland uppskattas stiga med 3–7 °C fram till år 2100 på grund av klimatförändringens inverkan. Nederbörden uppskattas öka med 13–26 %. Klimatet i Finland blev 0,7 grader varmare under 1900-talet. I vattendragen kan redan skönjas många förändringar som är tecken på klimatförändringen. Vårflödena sker tidigare, vattenföringen vintertid är större och nya rekord för vattenståndet har uppmätts ställvis under de senaste åren. (Veijalainen & Vehviläinen 2008, Korhonen 2007) Klimatförändringens inverkan på översvämningarna varierar beroende på vattendragets läge och dess klimatomässiga och hydrologiska egenskaper (**Tabell 6**).

Klimatförändringen har både en ökande och en minskande effekt på översvämningarna i Finland. Den väntade ökningen av regnen kan öka översvämningarna, men å andra sidan kan de varmare vintrarna med mindre snömängder minska de översvämningar som orsakas av snösmältningen på våren som i dagens läge orsakar de största översvämningarna i en stor del av Finland. Detta innebär att klimatförändringens inverkan på översvämningarna varierar beroende på vattendragets läge och dess klimatomässiga och hydrologiska egenskaper. Klimatförändringen har också beräknats höja havsvattenståndet, vilket kan öka förekomsten av översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd på kusten.

Enligt resultaten av WaterAdapt-projektet (*Miljön i Finland 16/2012*) kommer klimatförändringen att förändra årstidsvariationen i älvarnas och åarnas vattenföring och sjöarnas vattennivåer påtagligt. Smältvattensöversvämningarnas omfattning på våren kommer att minska avsevärt pga. varmare vintrar, i synnerhet i Södra och Mellersta Finland. Nederbörden på hösten och flödena på senhösten ökar i framtiden. Vattennivåerna och vattenföringarna under vintern ökar klart i synnerhet i Södra och Mellersta Finland då en allt större del av nederbörden är vatten och en del av snön smälter under vintern, medan snön ligger kvar längre i Norra Finland. Snömängderna förutspås bli

mindre i Österbotten och därmed skulle våröversvämningar som bildas av den smältande snön bli mindre. Flödestoppen under våren förutspås inträffa något tidigare än i dagsläget.

Avdunstningen bedöms öka sommartid till följd av högre medeltemperaturer. Avrinningen under sommaren kommer att minska och leda till att vattenytan sjunker på många ställen. Också grundvattenytan kommer att sjunka. Torkan under sommaren och början av hösten förutspås öka på många ställen. Översvämningar som uppstår på grund av stora regnmängder uppskattas bli vanligare särskilt på områden med få insjöar och i små avrinningsområden, eftersom störtregn förekommer oftare. Det har uppskattats att omfattande regn kommer att öka med t.o.m. 40–60 % och avsevärt öka risken för sommar- och höstflöden samt översvämningar i tätorter (Korhonen 2007, Veijalainen & Vehviläinen 2009a, Veijalainen 2009). Under perioden 2010–39 är de hydrologiska förändringarna i Södra och Mellersta Finland ganska tydliga redan under de närmaste årtiondena enligt de flesta klimatscenarierna. De olika klimatscenarierna avviker väsentligt från varandra, men förändringens riktning är likadan i alla scenarier. Klimatförändringens inverkan på omfattningen av sällsynta översvämningar i vattendrag av olika typer beskrivs i tabell 6.

**Tabell 6.** Klimatförändringens inverkan på omfattningen av sällsynta översvämningar i vattendrag av olika typer under perioderna 2010–39 och 2070–99, jämfört med referensperioden 1971–2000. "+" tecken betyder ökning av översvämningar, "-" tecken minskning och "±" ingen ändring eller avvikande resultat vid olika scenarier eller i olika vattendrag. (Källa: Miljön i Finland 16/2012).

Typ av vattendrag	2010–39	2070–99
Stora centralsjöar i Insjöfinland och deras utlopp	+	+
Små källsjöar i Insjöfinland	± / -	-
Åar och älvar i Lappland och Kajanaland	±	-
Åar och älvar i kustområdet – Österbotten	± / -	-
Åar och älvar i kustområdet – Södra och Sydvästra Finland	±	±

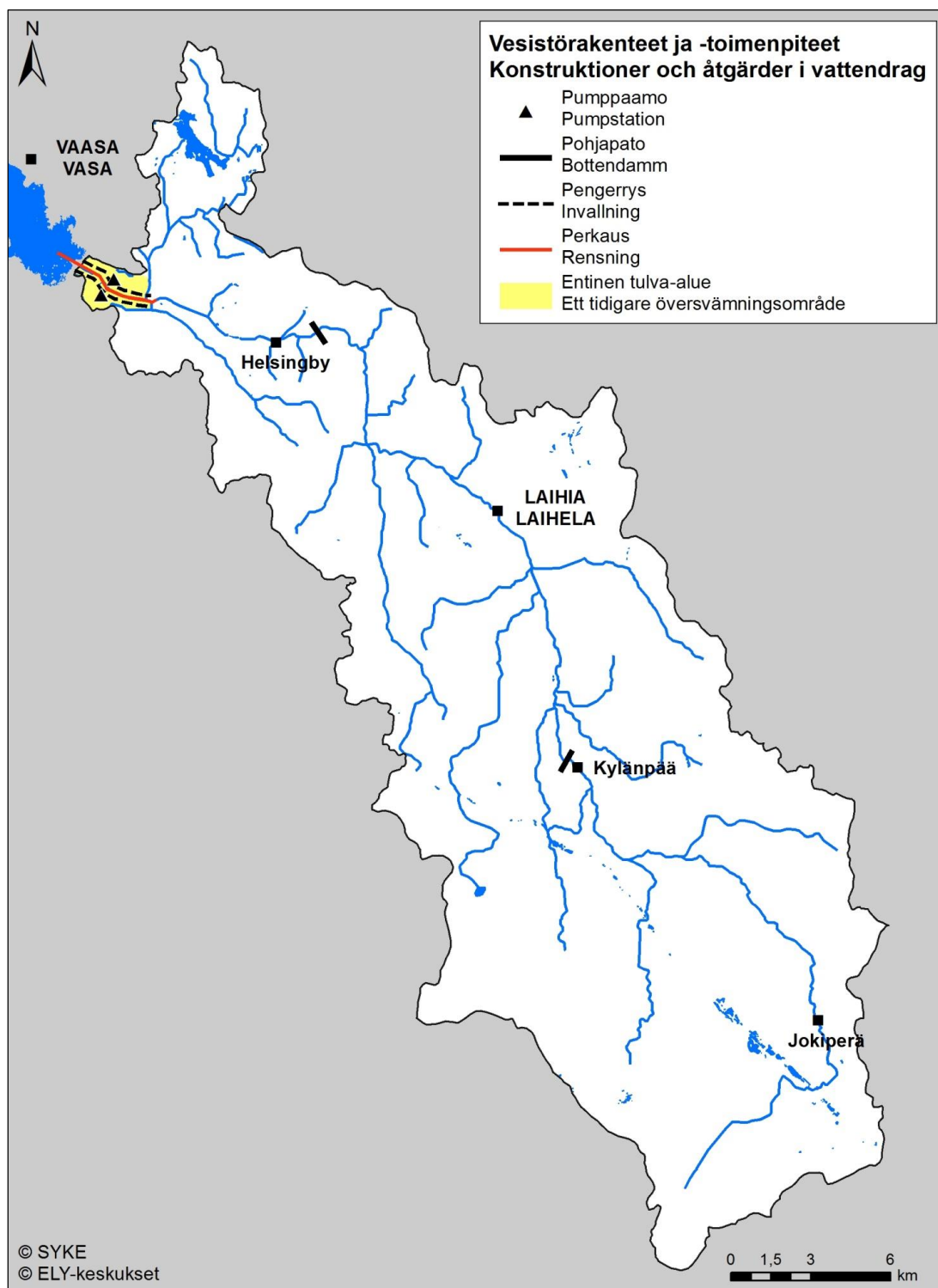
I Toby-Laihela ås avrinningsområde har det inte utförts undersökningar om klimatförändringens inverkan på hydrologin. Det avrinningsområde närmast Toby-Laihela å där det har gjorts undersökningar i anslutning till klimatförändringen är Lappo å. Undersökningsresultaten från Lappo å kan anses vara riktgivande även för Toby-Laihela å på grund av att ån geografiskt sett ligger nära intill. Enligt resultaten från undersökningen kommer högvattenföringen att minska något på våren, samtidigt som den infaller tidigare. Däremot kan höstregnen orsaka högre vattenföring än våröversvämningarna.

Man kan anpassa sig inför klimatförändringens effekter på vattendragen med hjälp av många olika metoder. En effektiv och förmånlig anpassningsmetod är styrning av markanvändningen, för att man redan på förhand ska kunna minska uppkomsten av översvämningsskador genom att undvika att bygga på områden med översvämningssrisk. Övriga anpassningsmetoder i anslutning till översvämningar är bl.a. permanenta översvämningssvallar, inledande av reglering, tillfälliga skyddskonstruktioner och översvämningssäkring. Till klimatförändringen hör även allt fler perioder av eventuell torka. Metoder för att anpassa sig till torka är att inleda reglering, bygga bottenhammar och säkerställa vattenförsörjningen, bl.a. genom att utvidga vattenledningsnätet. Även anpassningsmetoderna har dock sina gränser och ju mer sällsynt översvämningen eller torkan är, desto svårare är det att anpassa sig till den. Många anpassningsmetoder är sådana som behövs oberoende av klimatförändringen. Om man är väl förberedd inför nuvarande väderväxlingar och extrema förhållanden, är förutsättningarna inför klimatförändringarna oftast också goda. Klimatförändringen bör beaktas vid planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna.

## 4.3 Beskrivning av användningen av vattentillgångarna

Vid Toby-Laihela å finns ingen användning av vattentillgångar, såsom energihushållning eller kvarnverksamhet, som väsentligen påverkar översvämningssriskerna. I ån har man byggt två bottenhammar, som finns vid Kyläpää i Laihelaområdet och i närheten av Helsingby i Korsholm (**Bild 14**). Toby-Laihela ås flottningsstadga har upphävts genom ett beslut av Västra Finlands vattendomstol 21.12.1995.





**Bild 14.** De centrala vattendragskonstruktionerna och -åtgärderna i Toby-Laihela å.

Översvämnningarna invid Toby-Laihela å har enligt uppgift inte någon betydande verkan på annan användning av vattentillgångarna, till exempel på yrkesfiske. Vid Toby-Laihela å bedrivs dock fritidsfiske i liten skala. I fiskebeståndet ingår inte vandringsfiskar.

## 4.4 Beskrivning av tidigare utförda och pågående åtgärder för hantering av översvämningssrisker

De tidigare utförda åtgärderna för hantering av översvämningssrisker i Toby-Laihela å är en del av projektet som ingår i översiktsplanen för miljön i Södra Stadsfjärden och dess avrinningsområde. I Toby-Laihela å har det inte gjorts några åtgärder för att främja översvämningsskyddet med tanke på bosättning och byggnader. Vid det nedre loppet av ån har man gjort invallningar för jordbruket på ett 474 hektar stort område.

I projektet för översvämningsskydd av Toby å och nedre loppet av Solf å, som hör till planen för översvämningsskydd (2004) kring nedre loppet av Toby-Laihela å, planerades en rensning av deltaområdet på en cirka 2 kilometer lång sträcka. Miljötillstånd för rensningen beviljades av Västra Finlands miljötillståndsverk år 2008 och av Vasa förvaltningsdomstol år 2010. Rensningen av deltaområdet inleddes på våren 2014. Man uppskattar att projektet, om man räknar med motsvarande vattenstånd som vid översvämningen 1984, leder till att vattennivån sjunker med cirka 0,3 meter vid åmynningen mellan invallningarna, med cirka 0,2 meter vid motorvägen och cirka 0,13 meter vid Vasa flygplats. (Suomen Salaojakeskus 2006)

Dessutom har flera åtgärder för att hantera översvämningssrisker och bekämpa översvämningar planerats i Toby-Laihela å. Den tillfälliga reservbassängen för flödesvatten i Nälkäjärvi valdes som fortsättningsplan till översiktsplanen för hantering av översvämningssriskerna (2006) i Toby-Laihela å. I samband med översiktsplanen utreddes även platserna för små tillfälliga reservbassänger på avrinningsområdet. Utöver Nälkäjärvi omfattar de fortsatta planerna röjning längs Toby-Laihela ås stränder (ca 30 km), avlägsnande av igenslamningar i Toby å samt byggandet av bottendammen i Isokylä. Av dessa projekt har röjningen längs Toby-Laihela ås strandområden och landskapsvården utförts som EU-projekt åren 2012–2013. De åtgärder som presenteras i översiktsplanen för hantering av översvämningssriskerna i Toby-Laihela å (2006) bedömdes även i multikriterieanalysen för Toby-Laihela ås avrinningsområde som preliminära åtgärder för hantering av översvämningssriskerna (kapitel 9).

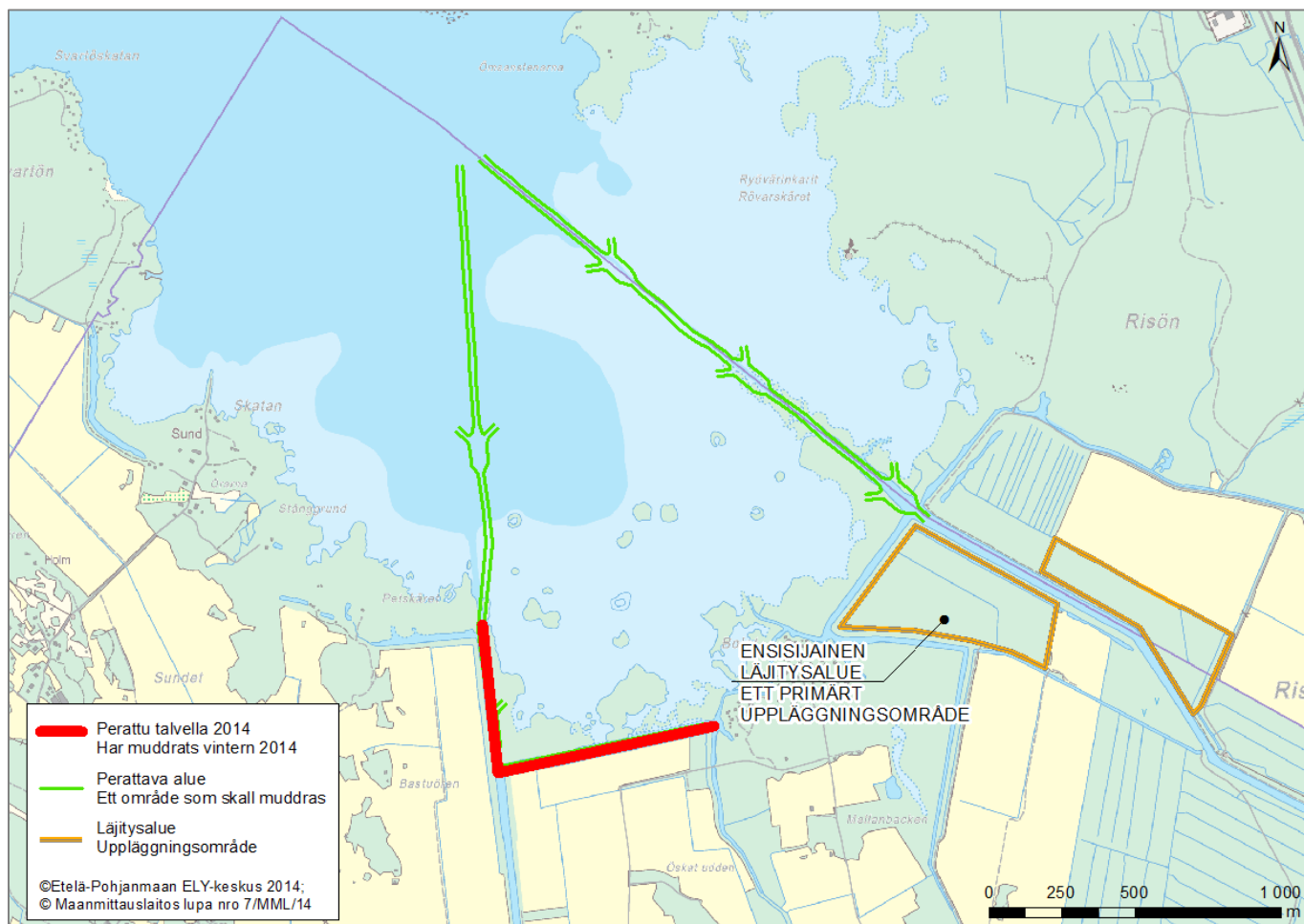


Bild 15. Vattendragsåtgärderna i översvämningsskyddsprojektet för Toby å och Solf ås nedre lopp.

# 5 Beaktandet av översvämningsrisker och hanteringen av dem i förfaranden enligt författningarna

I detta kapitel redogörs för föreskrifterna om hanteringen av översvämningsrisker i annan lagstiftning och för hur översvämningsrisker i nuläget beaktas i åtgärder enligt andra lagar än lagar om hanteringen av översvämningsrisker.

I punkt 6 i bilaga A i förordningen om hantering av översvämningsrisker 659/2010 föreskrivs följande om andra författningar som gäller planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna:

"Uppgifter som ska framgå av riskhanteringsplanen

-- --

6. Ett sammandrag av hur översvämningsriskerna och behövliga åtgärder för hantering av dem har beaktats i det område som utgör föremål för planen i de förfaranden som avses i följande författningar:

- lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004)
- markanvändnings- och bygglagen (132/1999)
- räddningslagen (468/2003, ersatt med lag 379/2011 29.4.2011)
- hälsoskyddslagen (763/1994)
- dammsäkerhetslagen (494/2009)
- lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994)
- lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005)
- i. lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005)"

Utöver i de författningar som nämns ovan och i lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker finns det föreskrifter om hanteringen av översvämningsrisker i vattenlagen (587/2011) och i förordningen om stödande av vattendragsåtgärder (714/2015).

Vattenlagen kan betraktas som den viktigaste lagen när det gäller hanteringen av översvämningsrisker näst efter lagen och förordningen om hanteringen av översvämningsrisker. Den nya vattenlagen (587/2011) trädde i kraft 1.1.2012. I den ingår inga stora förändringar jämfört med den gamla vattenlagen, särskilt vad gäller hanteringen av översvämningsrisker. Målet med reformen var att klargöra och modernisera lagstiftningen. Den nya lagen tillämpas på projekt som inlemts efter 1.1.2012.

Enligt 2 kap. 7 § i vattenlagen ska vattenhushållningsprojekt genomföras och vattentillgångar och vattenområden i övrigt användas så att allmänna eller enskilda intressen inte kränks på ett sätt som kan undvikas, om syftet med projektet eller användningen kan nås utan oskälig ökning av kostnaderna i förhållande till de totala kostnaderna och till den skada som orsakas. För ett vattenhushållningsprojekt krävs tillstånd av tillståndsmyndigheten, om projektet kan ändra vattendragets läge, djup, vattenstånd, vattenföring, strand eller vattenmiljö eller grundvattnets kvalitet eller mängd (3 kap. 2 §) eller om projektet alltid är tillståndspliktigt (3 kap. 3 §). Lagen omfattar till exempel konstruktioner för översvämningskydd och bekämpning av översvämningsrisker. Vid tillståndsprövning beträffande översvämningskyddsprojekt i enlighet med vattenlagen ska även planer för hantering av översvämningsrisker beaktas. Andra projekt som genomförs med tillstånd som beviljats med stöd av vattenlagen och som är betydelsefulla med tanke på översvämningsriskerna kan vara till exempel reglering av vattendrag, byggande av vattenkraftverk, byggande av damm och muddring av vattendrag.

Bestämmelser om de allmänna förutsättningarna för beviljande av tillstånd ges i 3 kap. 4 § i vattenlagen, enligt vilken tillstånd ska beviljas för ett vattenhushållningsprojekt om projektet inte nämnvärt kränker allmänna eller enskilda intressen eller medför sådan nytta för allmänna eller enskilda intressen som är avsevärd i förhållande till de förluster som det medför för sådana intressen. Tillstånd får dock inte beviljas om vattenhushållningsprojektet även-



tyrar det allmänna hälsotillståndet eller den allmänna säkerheten, orsakar avsevärda skadliga förändringar i omgivningens naturförhållanden eller i vattennaturen och dess funktion eller i hög grad försämrar bosättnings- eller näringsförhållandena på orten.

Enligt 18 kap 3 a § i vattenlagen ska den statliga tillsynsmyndigheten vid behov sammanställa en redogörelse för uppdämnings- och avtappningsåtgärder genom vilka skadliga verkningar av översvämning eller torka kan minskas. Vattenhushållningsprojekt som granskas i redogörelsen är särskilt reglering, konstruktioner i vattendrag samt projekt som anknyter till hanteringen av vattnets mängd. I redogörelsen ska också undersökas möjligheterna att samordna åtgärderna med övriga vattenhushållningsprojekt på avrinningsområdet på så sätt att de ogynnsamma följderna av översvämning eller torka enligt en helhetsbedömning blir så små som möjligt. Redogörelsen ska sammanställas i tillräckligt samarbete med de projektansvariga och med kommunerna och andra myndigheter. Utifrån redogörelsen för uppdämnings- och avtappningsåtgärder på avrinningsområdet kan den statliga tillsynsmyndigheten lämna in en ansökan till tillståndsmyndigheten om översyn av tillståndsvillkoren eller meddelande av nya villkor för ett vattenhushållningsprojekt.

I vattenlagen (18 kap. 4 §) ges föreskrifter om tillståndsmyndighetens möjlighet att ålägga en NTM-central eller den som ansvarar för ett vattenhushållningsprojekt att vidta nödvändiga temporära åtgärder för att bekämpa faran eller begränsa skadorna, om exceptionella naturförhållanden eller någon annan övermäktig händelse leder till översvämning eller någon annan sådan förändring i vattendrag eller dess vattenförhållanden som kan orsaka allmän fara för människors liv, säkerhet eller hälsa, stor skada för allmänna intressen eller stor och omfattande skada för enskilda intressen. Exempelvis en innehavare av ett regleringstillstånd kan vid översvämning åläggas att utföra avtappning genom undantagstillstånd. Om en åtgärd eller försummelse i strid med lagen kan medföra omedelbar olägenhet eller fara för säkerhet, hälsa eller något annat viktigt allmänt intresse eller avsevärd fara för annans egendom, får tillsynsmyndigheten vidta behövliga åtgärder för att undanröja olägenheten eller faran (14 kap. 10 §).

Bestämmelser om bestående ändring av medelvattenståndet ges i 6 kap. i vattenlagen som också tillämpas på invallning av stränder och rensning av älvar. Tillstånd till dessa åtgärder kan sökas av en fastighetsägare som har enskild nytta av projektet, en sammanslutning som nyttotagarna har bildat med stöd av vattenlagen, ett samfällt vattenområdes delägare eller delägarlag, en berörd statlig myndighet, eller en kommun. Om det inte är fråga om ett projekt som påkallas av ett allmänt behov, får tillstånd inte beviljas för projekt som leder till sådan väsentlig försämring av möjligheterna att använda en strandfastighet som orsakar oskälig olägenhet eller skada för områdets ägare eller innehavare, om inte ägaren eller innehavaren har samtyckt till projektet, eller avsevärd försämring av ett särskilt naturskyddsvärde.

Förordningen om stödjande av vattendragsåtgärder (714/2015) möjliggör åtgärder för att minska faror, olägenheter och skador som förorsakas av översvämningar. Sådana åtgärder kan vara till exempel rensning eller invallning av älvar. Den åtgärd som beviljas stöd kan också genomföras längre borta från det ställe där faran, olägenheten eller skadan framkommer i avrinningsområdet. Ur statens medel kan också beviljas understöd till ett projekt som genomförs i syfte att främja att vattendraget används mångsidigt och i syfte att vårda det, till exempel för byggande av en våtmark som är ändamålsenlig med tanke på översvämningsskyddet. Vid bedömning av understödet tas hänsyn till den nytta som åtgärden ger i förhållande till dess kostnader. Stödet är beroende av NTM-centralens prövning och av statsbudgeten. I praktiken betalar stödmottagaren minst 50 % av kostnaderna.

Med lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004) och förordningarna i anslutning till den sätts EU:s ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) i nationell verkställighet. De innehåller föreskrifter om planeringen av vattenvårdsförvaltningen, om miljömålen och myndighetsarrangemangen i anslutning till dem samt om klassificeringen av vattendragens tillstånd. Syftet med vattenvårdsförvaltningen är att skydda, förbättra och istandsätta yt- och grundvatten på så sätt att deras tillstånd inte försämras och att deras tillstånd är minst bra. Fastlandsfinland har indelats i sju vattenförvaltningsområden. Den första förvaltningsplanen för respektive område utarbetades år 2009. Åland gör upp en egen förvaltningsplan. Vattenförvaltningsområdena och deras uppgifter definieras i förordningen om vattenförvaltningsområden (1303/2004). I förvaltningsplanerna ska beaktas hanteringen av översvämningensriskerna, och på motsvarande sätt ska vattenvårdens mål beaktas i planen för hantering av översvämningensrisker. I fortsättningen görs kontrollen av dessa planer samtidigt. I denna riskhanteringsplan presenteras sammanpassningen av hanteringen av översvämningensrisker med vattenvården åtgärdsspecifikt i kapitel 9.

### Ersättande av översvämningsskador genom försäkring:

Från och med början av år 2014 infördes ett försäkringsbaserat ersättningssystem för ersättning av översvämningsskador. Nu ersätts skador på byggnader eller konstruktioner och lösöre i dem till följd av översvämningar utifrån försäkringar som är avsedda för detta syfte, i stället för med statliga medel. Försäkringarna som innehåller skydd för översvämningar ersätter skador orsakade av en exceptionell översvämning, och en stor del av försäkringsbolagen fastställer gränsen för en exceptionell översvämning vid en översvämning med ett återkomstintervall på högst en gång per 50 år. Försäkringarna ger ett mer omfattande ersättningsskydd än det tidigare systemet, eftersom de ersätter skador som orsakas såväl av översvämningar till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag som av översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd och skyfall. Situationen förbättras för den skadelidande när det blir möjligt att få ersättningen snabbt. Också små företag kan få ersättningar från försäkringarna. Försäkringsbolagen fattar ersättningsbeslut utifrån hur exceptionell översvämningen är, med stöd av utlåtanden om återkomstintervallen för översvämningar från Finlands miljöcentral (översvämningar till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag) och Meteorologiska institutet (översvämningar till följd av förhöjt havsvattenstånd och skyfall).

Ifall du bor i ett översvämningsområde eller har byggnader, konstruktioner eller lös egendom på ett översvämningsområde, ska du granska dina försäkringar med tanke på översvämningsskador.

Regeringen har i december 2013 godkänt upphävandet av lagen om ersättande av skördeskador så att man övergår till ett nytt försäkringsbaserat system fr.o.m. början av år 2016. Under övergångsperioden är det dock möjligt att av statliga medel få ersättningar för de skördeskador som uppstår under åren 2014 och 2015. Däremot kan man även i fortsättningen bevilja statligt bidrag för reparation av privata vägar. En förutsättning för ersättning är dock att översvämningen är exceptionell.

I markanvändnings- och bygglagen (132/1999) föreskrivs om att översvämningsrisken ska beaktas i planeringen av områdesanvändningen och byggandet. Beträffande hanteringen av översvämningsriskerna ges i lagen föreskrifter bland annat om att vid bedömningen av byggplatsens lämplighet utanför detaljplaneområde beakta att det inte finns risk för översvämning, ras eller jordskred på byggplatsen (markanvändnings- och bygglagen 116 §). Utifrån 22 § i markanvändnings- och bygglagen har fastställts nationella områdesanvändningsmål, som även innehåller mål för hanteringen av översvämningsrisker.

De riksomfattande målen för områdesanvändningen är en del av områdesplaneringssystemet i enlighet med markanvändnings- och bygglagen. Syftet med målen är att säkerställa att nationellt betydelsefulla omständigheter beaktas i planläggningen och myndigheternas verksamhet. Målen sågs över år 2008. Huvudtemat var att besvara de utmaningar som klimatförändringen medför. Inom områdesanvändningen ska man ta hänsyn till de översvämningshotade områden som anges i myndigheternas redogörelser och försöka förebygga översvämningsrisker. Vid planeringen av områdesanvändningen ska nya byggnader inte placeras på översvämningshotade områden. Undantag från detta kan göras endast om man utifrån behovs- och konsekvensbedömningar kan visa att det är möjligt att hantera översvämningsriskerna och att byggandet är förenligt med principerna för hållbar utveckling. Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen ska man i general- och detaljplaneringen dessutom bereda sig på ökande stormar, skyfall och översvämningar i tätorter. Enligt markanvändnings- och bygglagen ska målen beaktas och genomförandet av dem främjas i landskapets planering, kommunernas planläggning och i de statliga myndigheternas verksamhet.

På ett detaljplaneområde avgörs byggplatsens lämplighet i detaljplanen (markanvändnings- och bygglagen 116 § 1 mom.). Ytterligare förutsättningar för beviljande av bygglov är att byggnaden är lämplig på platsen, att det till byggplatsen finns en användbar infartsväg eller att det är möjligt att ordna en sådan och att vattentillgången och avloppsvattnet kan skötas på ett tillfredsställande sätt och utan olägenheter för miljön (markanvändnings- och bygglagen 135 §.). Dessutom ska byggnaderna kunna placeras på tillräckligt avstånd från fastighetens gränser, allmänna vägar och grannens mark (markanvändnings- och bygglagen 116 § 2 mom.). Enligt 117 a § i markanvändnings- och bygglagen ska den som påbörjar ett byggprojekt se till att byggnaden projekteras och uppförs så att konstruktionerna är hållfasta och stabila, lämpar sig för förhållandena på byggplatsen och håller byggnadens hela planerade livslängd.

Kommunen ska se till att detaljplanerna är aktuella och vid behov vidta åtgärder för att ändra föråldrade detaljplaner (markanvändnings- och bygglagen 60 § 1 mom.). Kommunens skyldighet att vidta åtgärder för att förnya detaljplanen betonas på de nya, förändrade områdena med översvämningsshot.

Enligt lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker borde de åtgärder som markanvändnings- och bygglagen möjliggör prioriteras i hanteringen av översvämningsriskerna. Markanvändnings- och bygglagen innehåller dessutom ett mycket stort urval av metoder för förebyggande av översvämningsrisker och erbjuder således många olika möjligheter att utveckla hanteringen av översvämningsriskerna. Å andra sidan ska man också säkerställa att de övriga åtgärderna som genomförts med stöd av markanvändnings- och bygglagen inte medför en ökad översvämningsrisk eller hinder för de planerade sätten att hantera översvämningsriskerna. Ett förslag om att komplettera detalj- och generalplanerna med översvämningsområdets gränser har aktualiserats. Dessutom skulle man också kunna ange den potentiella översvämningsens vattendjup, områden för uppdämning, översvämningsplatåer och delavrinningsområdenas gränser (Arbetsgruppen för översvämningsrisker 2009).

Kommunerna har ingen absolut skyldighet att uppgöra en plan, utan den ska göras upp av anledningar som anknyter till styrningen av områdesanvändningen. Beträffande områden med betydande översvämningsrisker skulle översvämningsriskerna kunna vara en sådan faktor som medför behov att uppgöra en detaljplan. Genom ändringar i planläggningar kan man emellertid inte ålägga ägare till fastigheter i ett redan byggt område att vidta sådana åtgärder som översvämningsskyddet kräver.

I räddningslagen (379/2011) och förordningen som kompletterar den (407/2011) föreskrivs om förebyggande av olycksfall samt om räddningsverksamhet och befolkningsskydd. Enligt 32 § i lagen omfattar räddningsverksamheten vid översvämnung att varna befolkningen, vidta bekämpningsåtgärder, skydda och rädda offer för olyckor samt människor, miljö och egendom som är i fara samt att ha hand om ledning och kommunikation i anslutning till dessa uppgifter. I den reformerade räddningslagen betonas egen beredskap och ändringar har gjorts bland annat i skyldigheterna att uppgöra räddningsplaner på så sätt att det är byggnadens ägare som ansvarar för att uppgöra planen, och att en plan ska göras upp för mindre objekt än tidigare. Dessutom strävar man efter att förbättra utrymnings säkerheten för särskilt utsatta objekt. En viktig del av räddningsverkets arbete vid beredskapen för översvämnungar är samarbete med närings-, trafik- och miljöcentralerna beträffande planeringen av räddningsverksamheten och bekämpningen av översvämnungar. I bilaga 2 till denna riskhanteringsplan och i avsnitt 11.3 presenteras uppgiftsfördelningen mellan NTM-centralerna, räddningsväsendet och övriga aktörer vid översvämnungar. Enligt den allmänna skyldighet som föreskrivs i 4 § i räddningslagen ska var och en vara aktsam så att olycka samt skada undviks. Enligt 14 § ska ägaren och innehavaren av en byggnad förbereda sig på skyddsåtgärder vid översvämnung.

Syftet med hälsoskyddslagen (763/1994) är att upprätthålla och främja befolkningens och individens hälsa samt att förebygga, minska och undan-röja sådana i livsmiljön förekommande faktorer som kan orsaka sanitär olägenhet. I enlighet med denna lag ska hanteringen av översvämningsrisker genomföras på ett sådant sätt att uppkomsten av hälsoolägenheter i mån av möjlighet förhindras. Social- och hälsovårdsministeriet ansvarar för det riksomfattande hälsoskyddet, medan regionförvaltningsverket har det regionala ansvaret. Kommunens uppgift är att främja och övervaka hälsoskyddet på sitt område på så sätt att invånarna garanteras en sund livsmiljö. Kommunens hälsoskyddsmyndighet ska utarbeta och upprätthålla en plan för specialsituationer om tryggheten av kvaliteten på hushållsvatten. (Baserar sig på förordningen 461/2000 11a§).

I dammsäkerhetslagen (494/2009) föreskrivs om säkerheten vid anläggande, underhåll och drift av dammar. Lagen kompletteras av damm-säkerhetsförordningen (319/2010). I Finland finns cirka 455 vattendrags- och avfallsdammar i olika klasser som omfattas av dammsäkerhetslagen (databasen för dammsäkerhet). NTM-centralen i Kajana fungerar som säkerhets- och klassificeringsmyndigheter för dammar, men dammens ägare är skyldig att hålla dammen i ett sådant skick att den fungerar på planerat sätt och är säker. Dammar klassificeras i tre klasser utifrån den risk som de medför. En klass 1-damm är en damm som vid olycka medför en uppenbar fara för människoliv eller för hälsa, miljö eller egendom. En klass 2-damm är en damm som vid olycka kan medföra fara för hälsan eller sådan fara för miljön eller egendom som är större än ringa. En klass 3-damm är en damm som vid olycka endast medför ringa fara. Om ett ras av dammen inte orsakar fara, kan dammen lämnas oklassificerad. Enligt dammsäkerhetslagens 11§ ska dammens ägare ändå sörja för också oklassificerade dammars skick och

användning samt att förhindra olyckor. Översvämningssvallar byggs från fall till fall enligt planer. En permanent vall för översvämningsskydd planeras såsom motsvarande damm och bl.a. dammsäkerhetslagens 6§:s kvalifikationskrav ska beaktas. Fördämningens kortvarighet är en specialegenskap som ska beaktas vid planeringen av översvämningssvallar. Hydrologisk dimension på översvämningssvallen definieras av den önskade översvämningsskyddsnivån. Då nya översvämningssvallar byggs ska man i god tid skicka uppgifter om dem till den regionala dammsäkerhetsmyndigheten. I uppgifterna bör ingå en preliminär bedömning av vallens skadefara, varefter dammsäkerhetsmyndigheten gör ett beslut om vallens klass/behov av klassificering. I dammsäkerhetslagen stadgas om beredskap inför översvämningsolyckor och verksamhet vid olyckssituationer. För dammar av högsta skaderiskklass (1-klass) ska man utarbeta en skaderisksutredning och säkerhetsplan enligt 12§ där ägarens åtgärder vid olyckssituationer presenteras. Räddningsmyndigheterna ansvarar för räddningsverksamheten samt för uppgörandet av en räddningsplan i enlighet med räddningslagen för sådana dammar för vilka detta betraktas som nödvändigt.

I lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994) dvs. i den s.k. MKB-lagen, föreskrivs om systemet för bedömning av projekt eller funktioner som har inverkan på människornas hälsa, miljön, samhällsstrukturen och användningen av naturresurser. Syftet med lagen är att främja bedömningen och ett enhetligt beaktande av miljökonsekvenser vid planering och beslutsfattande och samtidigt öka medborgarnas tillgång till information och deras möjligheter till medbestämmande. Lagen tillämpas på projekt och planer som kan ha betydande skadliga miljökonsekvenser, t.ex. förorening av vatten eller ökning av översvämningssvårigheten. Miljökonsekvenserna av ett projekt ska utredas vid ett bedömningsförfarande innan åtgärder med väsentliga miljökonsekvenser vidtas för genomförande av projektet. I förfarandet hörs myndigheter och de vilkas förhållanden eller intressen projektet kan påverka. Om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning föreskrivs i en särskild förordning (713/2006). Om betydande åtgärder för hantering av översvämningssvårigheter (damm för vilken en riskutredning uppgörs, konstgjorda bassänger med en volym på över 10 miljoner kubikmeter, stora regleringsprojekt samt översvämningsskyddsprojekt med en nyttoareal på mer än 1 000 hektar) ska en miljökonsekvensbedömning göras, om den som genomför projektet inte är en myndighetsaktör. I sådana fall iakttas lag 200/2005 (se nedan).

Om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program föreskrivs i en särskild lag (200/2005) och med en kompletterande förordning (347/2005). Enligt förordningen 659/2010 ska en miljörapport göras för hanteringsåtgärder som behandlas i planen för hantering av översvämningssvårigheter. Miljörapporten är ett dokument om betydande miljökonsekvenser som medförs till följd av genomförandet av planen och de alternativ som granskas. Bedömningen görs med den precisionsnivå som det är möjligt beroende på planen. Miljörapporten presenteras som bilaga 2 till denna plan.

Lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005) grundar sig på EU:s råds direktiv (2012/18/EU, sk. SEVESO III). Ändringarna som gjordes i det uppdaterade direktivet år 2012, har beaktats i ändringarna i kemikaliesäkerhetslagen som trädde i kraft 1.6.2015 och i de nya förordningarna gällande säkerhet vid hantering av kemikalier. Ändringarna innebär att kemikalieverkens informationsplikt ökar till en större grupp verksamhetsutövare och allmänhetens möjligheter att delta i tillståndprocessen förbättras. Med hjälp av lagstiftning strävar man till att förhindra storolyckor orsakade av farliga ämnen och att begränsa följderna orsakade av dem på människor och djur genom att säkerställa en hög nivå på skyddet. Enligt lagen ansvarar verksamhetsutövaren för att förebygga olyckor och begränsa deras konsekvenser för människor, miljö och egendom.

## 6 Beskrivning av den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna

Den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna genomfördes med stöd av lag för alla avrinningsområden och kustområden i Finland i syfte att identifiera områden med betydande översvämningsrisk. Den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna gjordes utifrån information om inträffade översvämningar och om ogynnsamma följder av eventuella framtida översvämningar, samt om utvecklingen av klimatet och vattenförhållandena. Vid bedömningen beaktades även förändringen av klimatet på längre sikt. Vid bedömningen användes befintlig information och uppgifter som kan härledas, såsom geografiska data som beskriver översvämningar och sårbarhet för översvämningar, hydrologiska observationer, erfarenhetsbaserad kunskap om översvämningar och tidigare uppgjorda utredningar. Även material och redskap som tagits fram inom planeringen av vattenvården kunde utnyttjas. Jord- och skogsbruksministeriet fastställde områdena med betydande översvämningsrisk i enlighet med NTM-centralernas förslag och tillsatte översvämningsgrupper för de betydande områdena med översvämningsrisk 20.12.2011.

### 6.1 Beskrivning av metoden för preliminär bedömning

Översvämningsriskerna bedömdes vid den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna mer systematiskt än tidigare och med enhetliga grunder i hela landet. I lagen och förordningen om hantering av översvämningsrisker (620/2010 och 659/2010) föreskrivs om de omständigheter som bedömningen ska omfatta. Lagstiftningen gäller såväl översvämningar i vattendrag och havsöversvämningar som dagvattenöversvämningar. Det var närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) som i egenskap av statliga regionförvaltningsmyndigheter genomförde den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna inom avrinningsområdena och vid havskusten. Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker förorsakade av förhöjt vattenstånd i vattendrag utfördes för varje avrinningsområde. Varje NTM-central i vars verksamhetsområde det finns havskust bedömde översvämningsriskerna orsakade av havsöversvämningar i det egna verksamhetsområdet. Den preliminära bedömningen av riskerna för dagvattenöversvämningar hörde däremot till kommunens uppgifter, eftersom sättet på vilket dagvattenöversvämningar uppstår, deras konsekvenser och hanteringssätt är av lokal natur.

En rapport om den preliminära bedömningen av översvämningsrisker, som fungerar som bakgrundsdokument för föreslagen gällande områden med betydande översvämningsrisk, gjordes upp för alla avrinningsområden och för havskusten indelade enligt NTM-centralernas verksamhetsområden. Avrinningsområdets nedersta NTM-central svarade för sammanställandet av rapporten. I rapporten beskrivs det granskade området (hydrologi, markanvändning, kulturarv, skyddsområden och befintliga metoder för att hantera översvämningsriskerna), de inträffade och eventuella framtida översvämningarna med skadeuppgifter samt de identifierade översvämningsriskerna. I rapporten presenteras även kartor (översiktskarta över avrinningsområden, karta över höjdförhållanden och karta över den nuvarande och planerade markanvändningen). Rapporten för Toby-Laihela å finns i elektroniskt format på internet på [miljo.fi/oversvamningar](http://miljo.fi/oversvamningar) > Hantering av översvämningsrisker > Planering av hanteringen av översvämningsrisker > Preliminär bedömning av översvämningsrisker från vattendrag och från havet > NTM-centralen i Södra Österbotten.

Enligt förordningen om översvämningsrisker (SRf 659/2010) ska man i den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna (2011) presentera en beskrivning av tidigare översvämningar och omfattningen av dem. I beskrivningen presenteras också de ogynnsamma följderna av översvämningarna enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010). Förutsättningen är att likartade översvämningar och ogynnsamma följder av dem kan anses vara möjliga. Man har kunnat minska sannolikheten för att en tidigare inträffad översvämning som haft ogynnsamma följder upprepas, till exempel genom reglering av vattendraget. Å andra sidan kan det ibland inträffa en så stor och svårförutsebar översvämning att den inte kan bekämpas genom reglering. Tidigare översvämningar i Toby-Laihela å beskrivs i korthet i avsnitt 6.2.

Enligt förordningen om översvämningsrisker (SRf 659/2010) ska man i den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna (2011) presentera en bedömning av hur stora områden eventuella framtida översvämningsrisker kommer att täcka. Med dessa avses översvämningsrisker som utifrån tillgängliga uppgifter ännu inte har inträffat, men på vilka man bör förbereda sig. I bedömningen beaktades de ogynnsamma följder som avses i 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010). Bedömningen av framtida översvämningsrisker utfördes med hjälp av höjdm modeller och geografiska datamängder med beaktande av vattendragens läge och hydrologiska och geomorfologiska egenskaper, effektiviteten hos konstruktioner för vattenreglering och översvämningssskydd och övriga medel för hantering av översvämningsrisker samt, inberäknat förhållandenas utveckling på lång sikt, klimattförändringens inverkan på förekomsten av översvämningsrisker. Potentiella framtida översvämningsrisker beskrivs i korthet i avsnitt 6.3.

Uppgifter om täckningen och skadepotentialen av framtida översvämningsrisker erhöles för tidigare identifierade områden med översvämningsrisk utifrån kartorna över översvämningshotade områden. Kartorna över översvämningshotade områden täckte dock inte mer än ungefär en halv procent av Finlands yta (uppgjorda för 84 områden, läget 12/2012). Vid den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna kunde man använda en av SYKE utvecklade analys som bygger på geografiska data (Sane, 2010) och som gjordes för de avrinningsområden (46 st.) som är viktigast med tanke på hanteringen av översvämningsrisker. För andra områden, t.ex. för nästan obebodda avrinningsområden, användes en enklare analysmetod.

I analysen av geografiska data användes en höjdm modell för att fastställa låga områden som eventuellt är utsatta för översvämningsrisker. Beräkningen, som gjordes per avrinningsområde, byggde på det övre avrinningsområdet, förekomsten av sjöar och på fårans lutning. Modellen kalibrerades med hjälp av flöden och vattenstånd som fastställts för en mycket sällsynt översvämningsrisk (återkomstintervall  $\sim 1/1\,000$  a). För varje område användes Lantmäteriverkets bästa tillgängliga höjdm modell.

För att säkerställa ett nationellt enhetligt handlingsätt granskade samordningsgruppen för hanteringen av översvämningsrisker frågan mer ingående och uppgjorde en promemoria om kriterierna och avgränsningen av områden med betydande översvämningsrisk (JSM, 2010). Bedömningen av betydelsen av ett område med översvämningsrisk åskådliggörs på bild 16.

### Vad är en betydande översvämningsrisk?

#### FAKTALÅDA 5

Ett område där det på grundval av den preliminära bedömningen av översvämningsrisker konstateras föreligga möjliga betydande översvämningsrisker, eller där sådana kan förväntas uppstå, anges som område med betydande översvämningsrisk (lagen om hantering av översvämningsrisker 620/2010, 8 §). Vid bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är ska beaktas sannolikheten för översvämningsrisk samt följande ur allmän synpunkt ogynnsamma följder som översvämningsrisk eventuellt orsakar:

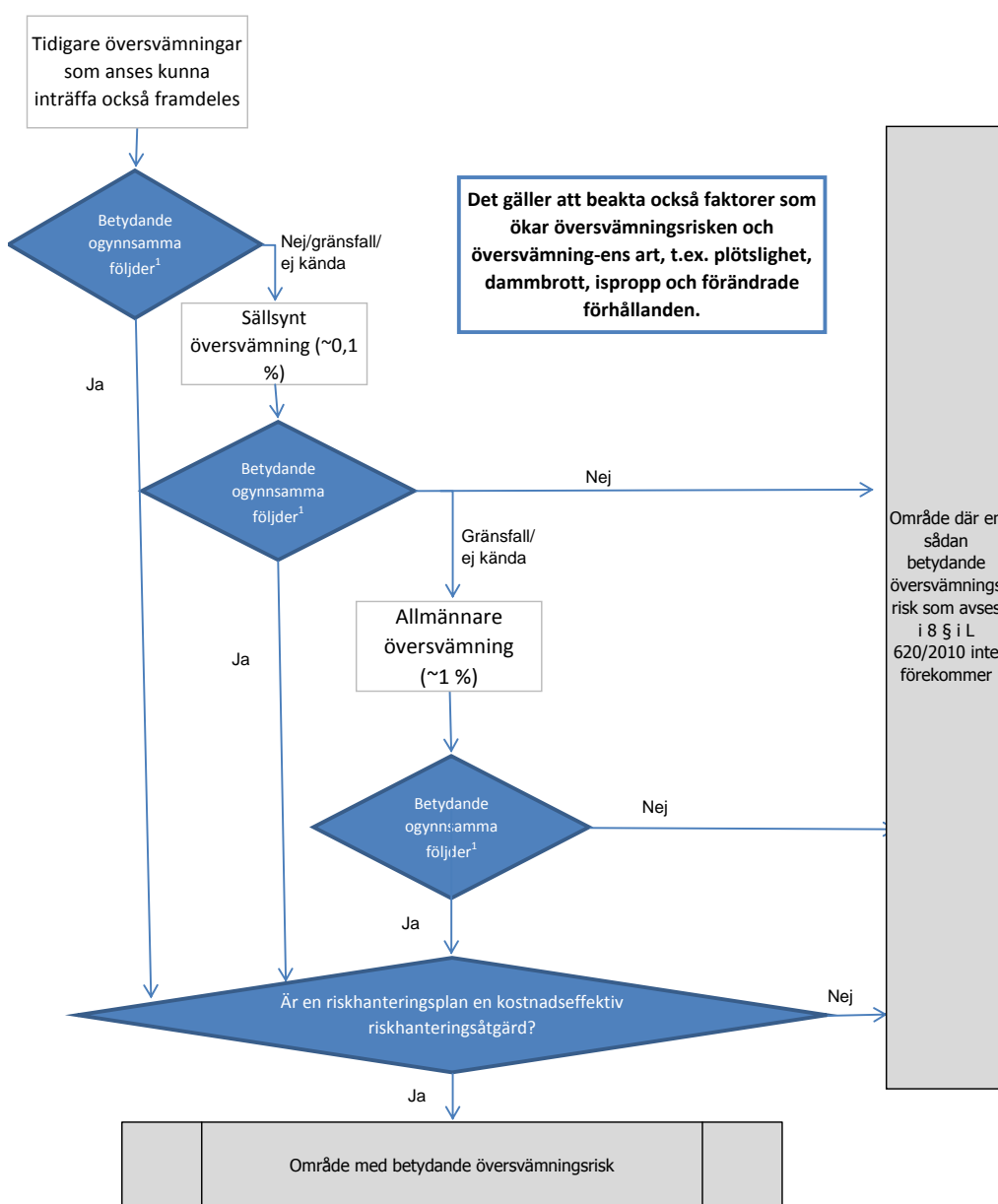
- 1) ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet,
- 2) långvariga avbrott i nödvändighetstjänster såsom vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet,
- 3) långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner,
- 4) långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön, eller
- 5) oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

Vid bedömning av hur betydande översvämningsrisken är ska också regionala och lokala omständigheter beaktas.

Utöver områden med betydande översvämningsrisk identifierade NTM-centralerna i anslutning till den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna även s.k. andra områden med översvämningsrisk, på vilka översvämningsrisker från vattendrag inte bedömdes orsaka sådana allmänt taget ogynnsamma följder som avses ovan. Dessa områden betraktas alltså inte som områden med betydande översvämningsrisk. NTM-centralen sköter vid behov om annan planering i syfte att förhindra och bekämpa översvämningsrisker från vattendrag i dessa områden (620/2010, 4 §). Denna planering kan omfatta exempelvis uppgörandet av kartor över översvämningshotade områden och

översvämningsrisker. Utöver områdena med översvämningsrisk kunde man också identifiera enskilda objekt med översvämningsrisk, för vilka översvämningsriskerna kan hanteras med lokala åtgärder för översvämningskydd.

Ett område med betydande översvämningsrisk avgränsades på kartan på så sätt att området bildar en ändamålsenlig helhet för kartläggning av översvämningsrisk och översvämningshotade områden även med hänsyn till eventuella planlagda kartläggningsområden. Förfarandet för hörande gällande förslaget till områden med betydande översvämningsrisk ordnades 1.4.2011–30.6.2011. I förslaget presenterades de väsentliga kriterier som påverkat valet per skadegrupp. I anslutning till kriterierna kunde också presenteras nyckeltal, om de var kända. T.ex. antalet invånare på de av översvämningsrisk täckta områdena presenterades för alla områden med betydande översvämningsrisk. I punkten "övriga motiveringar" presenterades övriga motiveringar, såsom inträffade översvämnningar, de vanligaste översvämnarna, de faktorer som ökar översvämningsrisken och översvämningsens karaktär. Utöver detta presenterades en förteckning över andra kända områden med översvämningsrisk jämte motiveringar. Ett mål var att de som uttrycker sina åsikter genom detta bättre kan ta ställning till gränsen för ett område med betydande översvämningsrisk och för annat område med översvämningsrisk. Kriterierna för avgränsning av Laihela-Runsor som översvämningsriskområde presenteras i avsnitt 6.4.



<sup>1</sup> Ur allmän synpunkt ogynnsamma följder (620/2010, 8 §). Ett område kan anges som område med betydande översvämningsrisk, om exempelkriterierna i tabell 1 uppfylls vid sällsynta översvämnningar (~0,1 %).

**Bild 16.** Kriterier för bedömning av betydelsen av en översvämningsrisk.



## 6.2 Tidigare översvämningar

### 6.2.1 Våröversvämningar

De största översvämningarna i Toby-Laihela å inträffade på våren 1953, 1966, 1984 och 2013 samt sommaren 1967 och hösten 2012. Av ovan nämnda var våröversvämningen 1953 den värsta. Utöver dessa har det enligt historiska uppgifter inträffat översvämningar på våren även åren 1888, 1895, 1899, 1905, 1906, 1916 och 1933 (**Bild 17**).

Observationerna vid mätstationen i Karkmo började först 1972. I tabell 7 har sammanställts uppgifter om vattenföring och vattenstånd under de betydande översvämningssären.

**Tabell 7.** Uppgifter om vattenföring och vattenstånd som observerats under de största översvämningarna i Toby-Laihela å (HYD-meyn 2014).

Karkmo (4100900)	1984	2010	2011	2012	2013
Vattenföring (m <sup>3</sup> /s)	56	47	46,31	45	45
Vattenstånd (m <sub>N60</sub> )	5,56	5,34	5,32	5,29	5,28

Enligt människor som bott längs Toby-Laihela å ledde översvämningen **våren 1953** till att byggnader stod i vatten i Laihela centrum och dessutom åtminstone i Ruto (**Bild 18**). Översvämningen **våren 1966** ledde till att vatten stod på åkrarna åtminstone i Helsingby, Karkmo och Ruto. Översvämningen hade ett återkomstintervall på cirka 1/10 år–1/20 år.



**Bild 17.** Översvämningen av Vedenojanluoma i Laihela ledde till att området längs Maunulantie stod i vatten våren 1916.





**Bild 18.** Översvämning på området invid kyrkan i Laihela våren 1953.

Grundliga uppgifter finns om översvämningen **1984**, eftersom en del av invånarna kommer ihåg händelserna. Dessutom utförde Vasa vattendistrikt då mätningar av flödesnivån i området (Saarniaho & Rautio 2011). Översvämningen våren 1984 var en sådan som i genomsnitt sannolikt inträffar med ett återkomstintervall på 1/30 år–1/40 år. Översvämningen ledde till att ett antal bostadsbyggnader blev våta. Dessutom täckte den stora åkerområden med vatten, särskilt i Ruto och Karkmo (**Bild 19**), och skar den av landsväg 715 samt vägen till Vasa flygplats (**Bild 20**) och en del av den kortare landningsbanan (Saarniaho & Rautio 2011). Motorvägen till Vasa var ännu inte byggd vid den tidpunkten. I Toby-Laihela å bildades även isproppar, till exempel vid bron på landsväg 715. På bild 26 visas de översvämningsområden som observerades vid översvämningen **på våren 1984**. På bilden kan man observera att Kyro älvs och Toby-Laihela ås gemensamma översvämningsområde, det s.k. bifurkationsområdet, svämmade över i stor omfattning även på våren 1984. Vid den tidpunkten täckte översvämningen sammanlagt cirka 650 ha i Toby-Laihela ås avrinningsområde.



**Bild 19.** Översvämningen våren 1984 täckte stora åkerområden och ledde till att byggnader blev våta och omringades av vatten bland annat i Ruto. (Foto: Raine Saari)



**Bild 20.** Översvämningen Toby-Laihela å på våren 1984 skar av vägen till Vasa flygplats. (Foto: Raine Saari)





**Bild 21.** Översvämningen av Toby-Laihela å på våren 1984 i Helsingby, Toby stenbro till vänster. (Foto: Unto Tapio)



**Bild 22.** På våren 1984 omringade vattnet flera byggnader i Toby och åkrarna var översvämmade av vatten. Järnvägen syns mitt på bilden. (Foto: Unto Tapio)





**Bild 23.** I Karkmo översvämmades åkrarna på ett stort område våren 1984. (Foto: Unto Tapio)

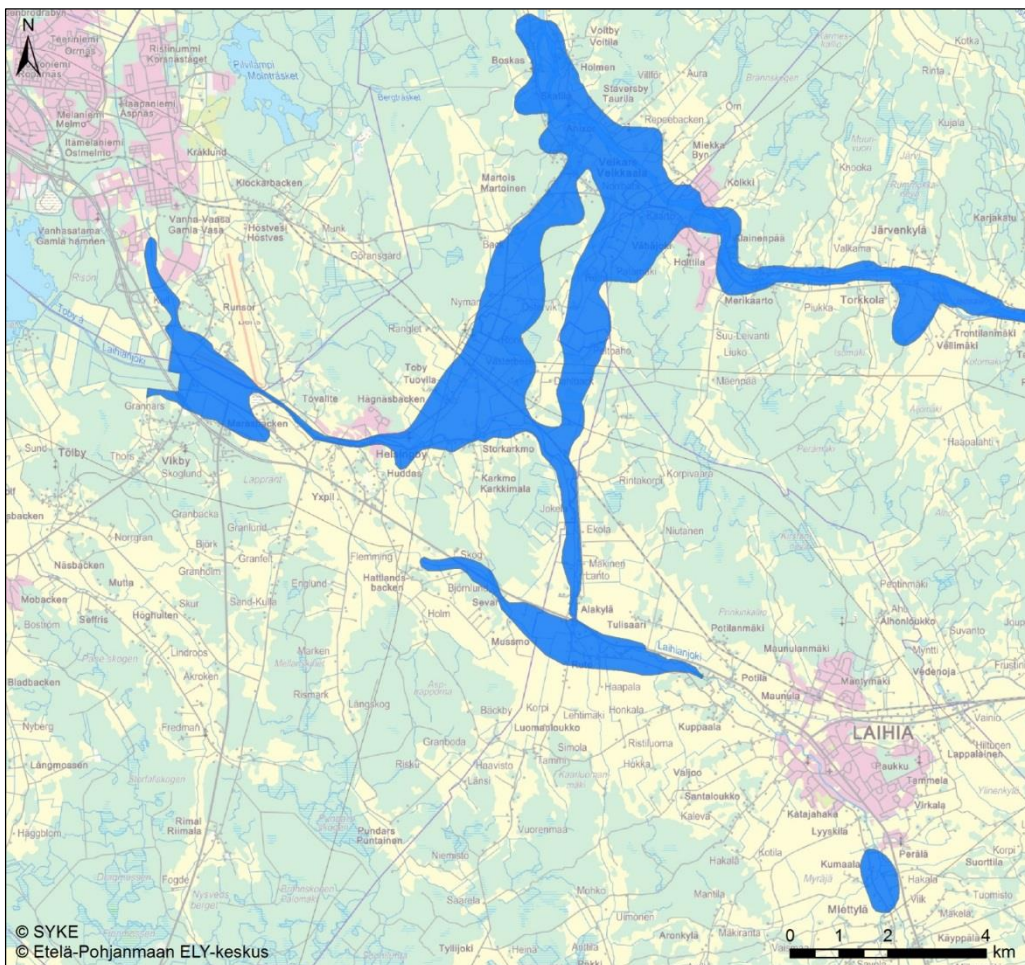


**Bild 24.** På Kyrö älvs och Toby-Laihela ås gemensamma översvämningsområde, det s.k. bifurkationsområdet, fanns en bilskrotningsfirma på översvämningsområdet i våren 1984. (Foto: Unto Tapio)





**Bild 25.** Våren 1984 översvämde vattnet åkrarna i Östervik, skar av vägar och omringade byggnader. (Foto: Unto Tapio)



**Bild 26.** Observerade översvänningsområden på våren 1984 vid Toby-Laihela å och på det gemensamma översvänningsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv, dvs. det s.k. bifurkationsområdet.



**Våröversvämningarna 2010 och 2011** var större än under de föregående åren, men dock betydligt mindre än **på våren 1984**. **På våren 2010** översvämde vattnet en åker i närheten av flygplatsen. **På våren 2011** översvämde vattnet åkrarna vid flygplatsen och på Fladan. Vattnet höll sig dock borta från motorvägen (**Bild 27**). Vattenföringen var över 40 m<sup>3</sup> i nio dagars tid. Det högsta flödet uppmättes 12.4.2011. Vid översvämningarna **2010 och 2011** rann inte översvämningssvatten från Kyro älv till bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv. Därför var skadorna mindre än vid översvämningarna **på våren 1984 och 2013 och på hösten 2012**, trots att vattenföringen och vattenståndet vid mätstationen i Karkmo ställvis var högre våren 2010 och 2011 än hösten 2012 eller våren 2013 (**Tabell 7**).



**Bild 27.** På våren 2011 svämmade Toby-Laihela å över sin fåra till diken längs landsväg 715.

Under vissa förhållanden kan översvämningssvatten från Toby-Laihela å och Kyro älv flyta samman på det s.k. bifurkationsområdet, vilket hände **våren 1984 och 2013 samt hösten 2012**. En översvämning av Kyro älv inverkar till stor del på att översvämningssvatten flyter samman på bifurkationsområdet.

**På våren 2013** var snöns vattenvärde högre än normalt och isen starkare än normalt. Vädret blev varmare exceptionellt snabbt, vilket ledde till snabb snösmältning och plötsliga våröversvämningar. Toby-Laihela ås och Kyro älvs avrinningsområden förenades med varandra i bifurkationsområdet. I Skatila längs Kyro älv steg vattenytan tillfälligt till en mycket hög nivå och översvämningen hade ett återkomstintervall på 1/50 år, vilket berodde på en ispropp mellan Golkas bro och Skatila (**bild 28 och 29**). Vattnet steg på bifurkationsområdet, vilket ledde till vattenskadorna på några fastigheter och avskurna vägar. Även vid Toby-Laihela å steg vattnet mot banvallen (**Bild 30**). I Karkmo har översvämningen **2013** bedömts ha en återkomstintervall på högst cirka 1/10 år.



**Bild 28.** Översvämning i bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å på våren 2013. (Foto: Unto Tapio)



**Bild 29.** På våren 2013 rann översvämningsvattnet från Kyro älv till bifurkationsområdet bland annat via Martois. (Foto: Unto Tapio)





**Bild 30.** På våren 2013 tryckte översvämningsvattnet mot båda sidor om banvallen. Fotot är taget från Kyro älv-hållet. (Foto: Unto Tapio)

## 6.2.2 Övriga översvämningar

Översvämningsskador och farosituationer har inte bara orsakats av stora våröversvämningar, utan även av störtregn och isproppar. I Toby-Laihela å har det förekommit några översvämningar orsakade av **isproppar**, men däremot har det vanligtvis inte förekommit översvämningar orsakade av kravisproppar i ån. I åmynningen där ån blivit grundare har man före år 1978 nästan årligen observerat en ispropp som packats längs botten och som röjts undan med sprängningar både på förhand och med sprängningar av själva isproppen. Isproppar har också förekommit genast uppströms från bron på landsväg 715 och på en cirka 150 meter lång sträcka i den krök som finns cirka 300 meter uppströms från bron. **År 1971** bildades en ispropp vid bron på landsväg 715 och situationen rapporterades då ha varit kritisk för flygplatsen och landsvägen.

Även vid den gamla bron i Ruto i Laihela rapporteras det ha förekommit mindre isproppar upp- och nedströms från bron cirka en gång per tio år. Uppströms från bron som finns vid kyrkan i Laihela tätort har det också observerats isproppar. **År 1971** orsakade en ispropp att vattnet uppströms från bron vid kyrkan steg på en cirka 2 kilometer lång sträcka, och detta ledde till att vatten kom in i 18 källare och orsakade små skador. Efter att bron förnyades år 1973 har situationen varit bättre. Havsvattenståndet har inte direkt haft någon större betydelse vid vår- och sommaröversvämningar i Toby-Laihela å (Saarniaho & Rautio 2011).

**År 2012** var ett ovanligt regnigt år, ställvis det regnigaste på över 50 år. På hösten kom ett kortvarigt störtregn i mitten av Toby-Laihela ås avrinningsområde. Störtregnet ledde till en snabbare och mer lokal avrinning än vid snösmältning. Vattenståndet steg betydligt snabbare än förutspått, och modellprognoserna var tydligt i underkant. Vattnet som samlades i diken ökade vattenståndet som redan var högt. I Rutoområdet steg vattnet och rann ut på åkrar och vägar (**bild 31 och 32**). I Ruto var vattenståndet högre än vid översvämningen 1984, vilket berodde på att störtregnen snabbt fyllde bifårorna. Några bostadsbyggnader skyddades. Vattenståndet i Laihela kyrkby steg tidigare och sjönk snabbare än i Karkmo. I Ruto-området och på området uppströms blev några bostäder och fritidshus våta. I Karkmo täckte översvämningarna stora åkerområden (**Bild 33**).

Även i det nedre loppet av Kyro älv uppnåddes höga vattenföringar i **oktober 2012** (Skatila, HYD-menyn 2014). Vattnet i Kyro älv rann in på bifurkationsområdet, där det stannade kvar på åkrarna och sakta rann ut under järnvägen till Toby-Laihela ås område (**Bild 334**). Översvämningen skar även av flera vägar och ledde till att byggnader



blev våta. På grund av översvämningen av Kyrö älv tog det längre tid för vattnet att sjunka undan på bifurkationsområdet än på de övriga områdena. De observerade översvämningsområdena presenteras på bild 35. Återkomstintervallet för höstöversvämningen 2012 har bedömts vara 1/10–1/15 år.



**Bild 31.** I Ruto rann vatten ut på åkrar och vägar till följd av översvämnningar orsakade av störtregn hösten 2012. (Foto: Kim Klemola)



**Bild 32.** Höstöversvämningen 2012 skar av vägar i Ruto. (Foto: Kim Klemola)

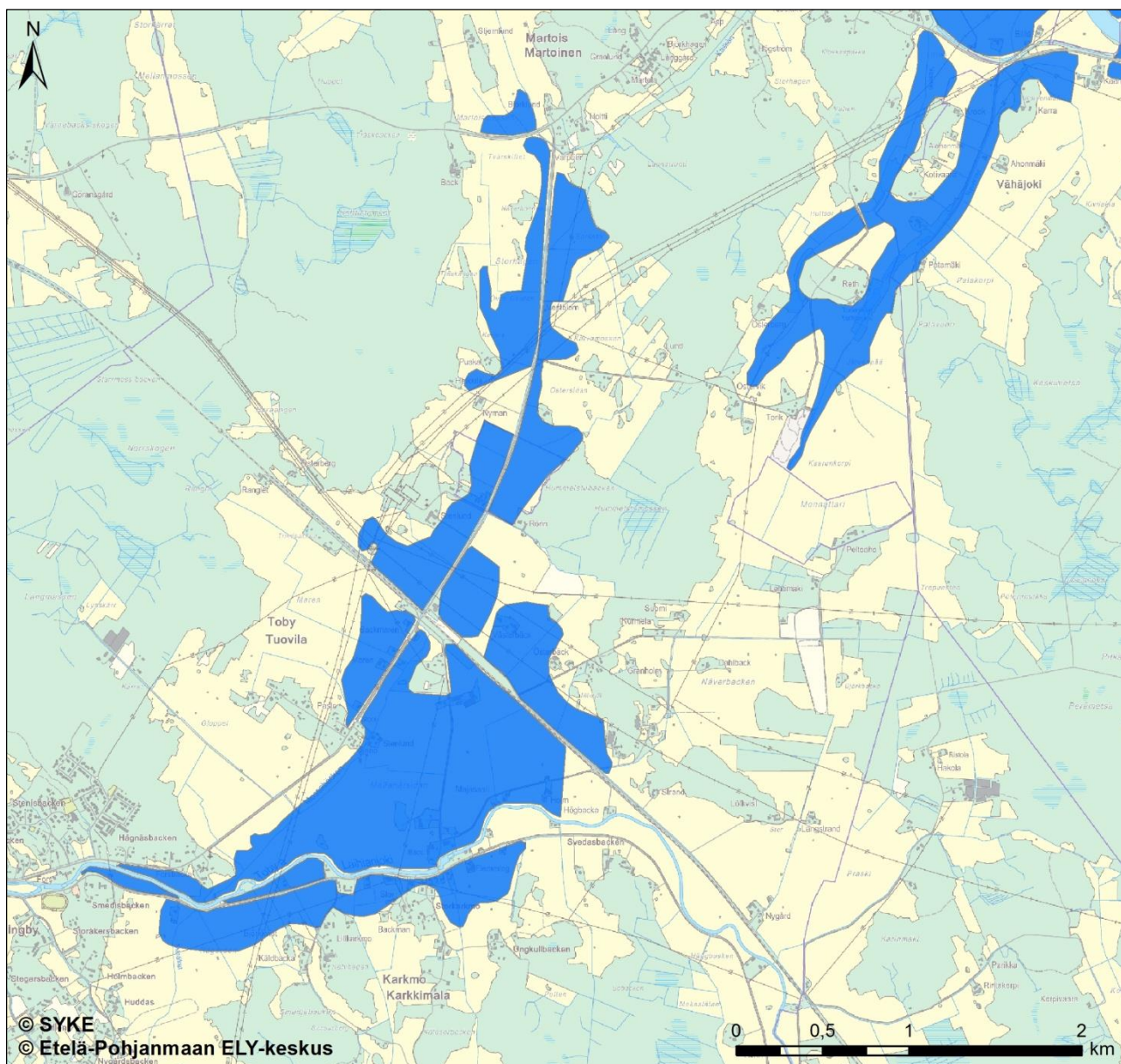


**Bild 33.** I Karkmo ledde höstöversvämningen 2012 till att vatten rann ut på åkrarna på ett stort område och flera byggnader blev våta. (Foto: Unto Tapio)



**Bild 34.** På bilden syns trumman under järnvägen på bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å. Vid översvämningen på hösten 2012 kunde översvämningsvattnet från Kyro älv sakta rinna ut i Toby-Laihela å. (Foto: Kim Klemola)





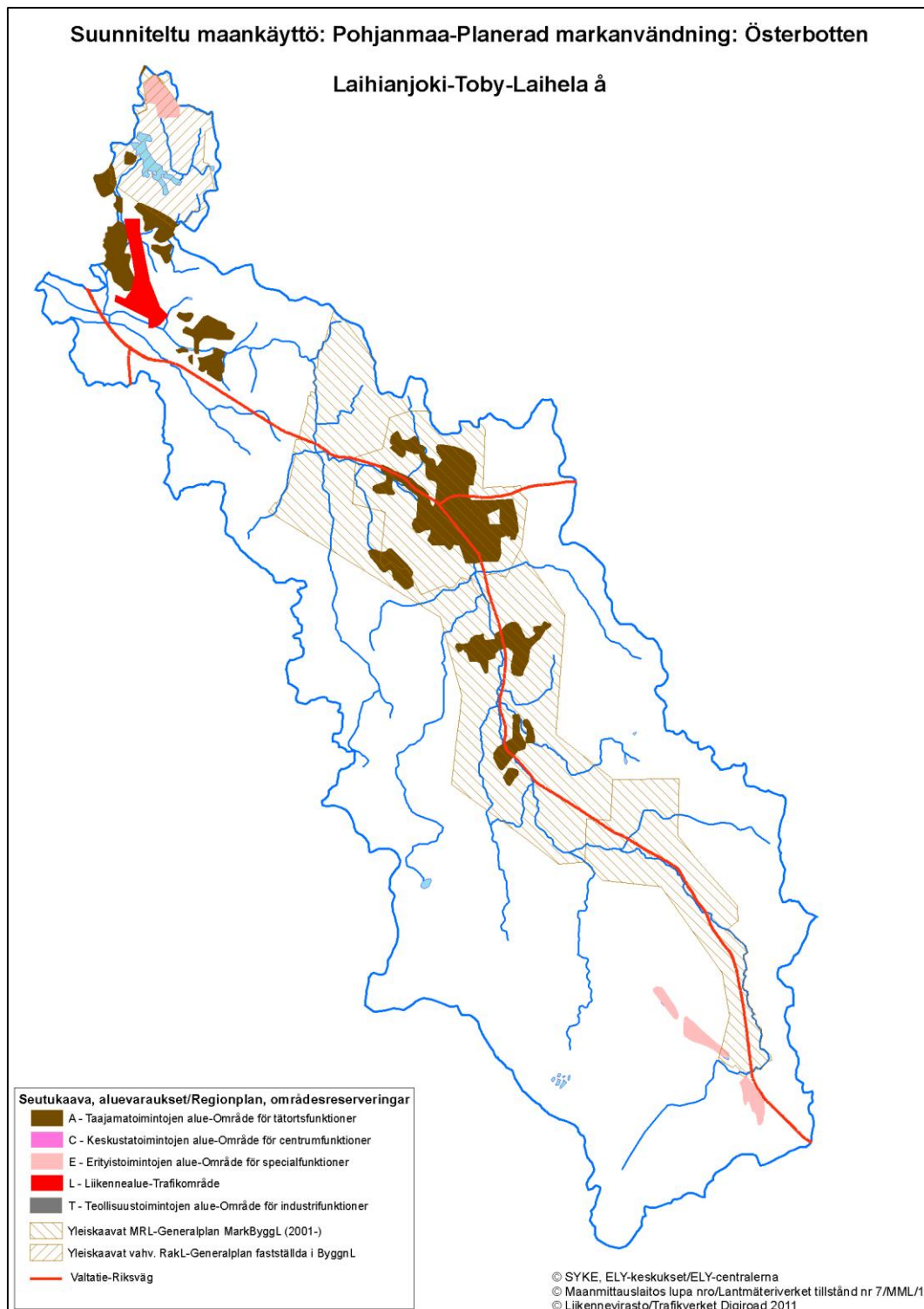
**Bild 35.** Spridningsområdet för översvämningen orsakad av störtregn på hösten 2012 på det gemensamma översvämningsområdet, dvs. det s.k. bifurkationsområdet, mellan Kyrö älv och Toby-Laihela å och i Karkmo.

## 6.3 Eventuella framtida översvämningar och översvämningsrisker

I Toby-Laihela å har det inte utförts några undersökningar om klimatförändringens inverkan på framtida översvämningar och översvämningsrisker. Resultaten av undersökningarna i Lappo å kan dock anses vara riktgivande. De finns i bilaga 3 till den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde (2011) samt delvis i avsnitt 4.2.3 i denna riskhanteringsplan. Sammanfattningsvis kan man säga att vattenföringen i området under våröversvämningar sannolikt kommer att minska och inträffa tidigare. Ökad nederbörd ökar risken för översvämningar orsakade av störtregn (Finlands miljöcentral 2009; Saarniaho & Rautio 2011).

Nuförtiden finns det mer bosättning och annan verksamhet längs Toby-Laihela ås stränder samt på bifurkationsområdet mellan Kyrö älv och Toby-Laihela å än under översvämningen 1984. Skadorna skulle alltså eventuellt bli större än vid översvämningen 1984, vars skador har värderats till cirka 1,4 mil. euro i dagens penningvärde. (Saarniaho & Rautio 2011) Å andra sidan har man i planläggningen och vid byggandet av nya byggnader beaktat NTM-centralernas rekommendation om lägsta bygghöjder sedan 1990-talet. När de kommunala myndigheterna beviljar bygglov ska de alltså se till att byggnader inte placeras på för låglänta områden. Genom att fastställa de lägsta bygghöjderna kan man sannolikt väsentligen minska skador orsakade av översvämningar på nya byggnader. Finlands miljöcentralens nya handbok om lägsta bygghöjder publicerades i juni 2014 och finns på finska på miljöförvaltningens webbplats ymparisto.fi/tulvat > Tulvariskien hallinta > Tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa.

Enligt beräkningar kommer antalet invånare i kommunerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde att öka med 13,1 % fram till år 2030. Bosättningen kommer också i framtiden att i första hand koncentreras till områden nära tätorterna och till åns strandområden. Även fritidsbebyggelsen invid stränderna beräknas öka. Eventuella kommun-sammanslagningar kan komma att ändra på bosättningsens tyngdpunkter. Den planerade markanvändningen i Toby-Laihela ås avrinningsområde presenteras på bild 36.



**Bild 36.** Planerad markanvändning i Toby-Laihela ås avrinningsområde. (NTM-centralen i Södra Österbotten 2011)

De största översvämningsskadorna kan uppkomma i de tätorter och tätbebyggda områden som finns längs åfåran, såsom Helsingby, Karkmo, Ruto, Hulmi samt bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv. Den ökade befolkningmängden kan medföra ett ökat tryck på att planera bebyggelse även på sådana områden där man inte har några erfarenheter om sannolikheten för översvämningar. Särskilt Hulmiområdet är ett tätbebyggt och expanderande område, där man önskar planläggning av småhustomter. Å andra sidan håller man på att planlägga Runsorområdet för betydande affärsenheter i närheten av översvämningssområdet. Till området Risö och Toby riktas planläggnings- och byggtryck. Detalj- och generalplaner har godkänts för områdena under de senaste åren. Dessutom är flera planer under arbete. De viktigaste planerna med avseende på översvämningarna i Toby-Laihela å är delgeneralplanen för Liselund, Kungsgården och Risö (godkänd 2014), detaljplan för affärs- och företagsområdet i Risö i Vasa (är under arbete) samt delgeneralplanen och detaljplanen för Toby- Granholmsbacken (etapp I) (godkänd 2012). I Korsholm pågår dessutom delgeneralplanläggning av Tölby-Vikby. I Laihela tätort planläggs flera objekt bl.a. delgeneralplanen för området kring Laihela kyrka.

Genom planeringen av markanvändningen drar man även upp riktlinjerna för kommande väglösningar, med vilka man kan styra centrala leder förbi översvämningssområdena och säkerställa att samhället fungerar vid en översvämning. I Österbottens landskapsplan (2010) anges behov av vägtrafikförbindelse från Vasa motorväg till Sundom (den s.k. Hamnvägen). Genom att utveckla den kan man eventuellt undvika det nedre översvämningsskänsliga loppet av Toby-Laihela å samt säkerställa förbindelsen till flygplatsen under översvämning. En preliminär översiktsplanering och en MKB-utredning inleddes 2013 vid området längs Hamnvägen. En annan väsentlig lösning med tanke på översvämningar är en alternativ vägsträckning som förenar riksväg 8 söder och norr om Vasa. Genom sträckningen kan trafiken styras förbi Vasa motorväg och på så sätt kan framkomligheten förbättras vid en översvämning. Sträckningen går över Kyro älv och slutar vid Vassorfjärden i norr som också är ett översvämningssubjekt.

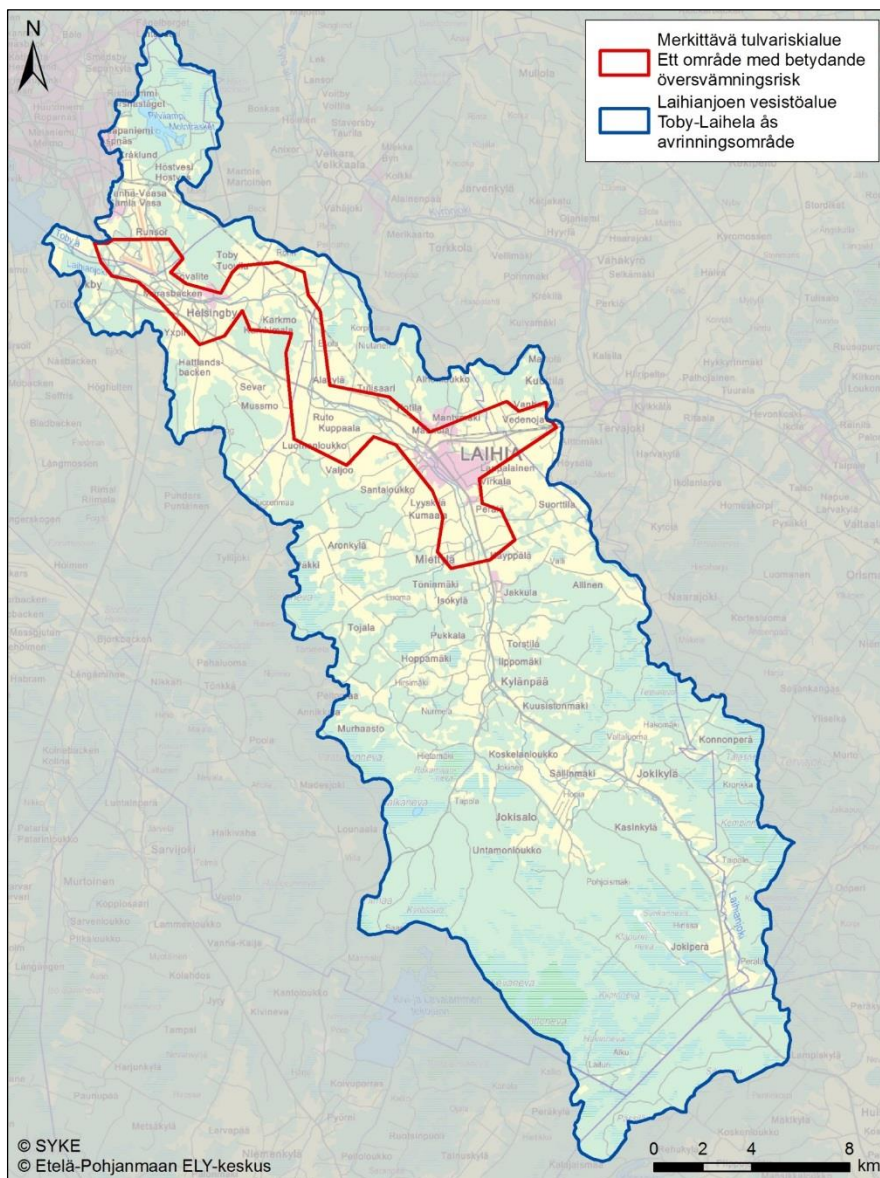
Man kan väsentligen minska översvämningsskador genom att planera markanvändningen förnuftigt och styra byggandet till områden utanför översvämningssområdena. Framtida översvämningar av Toby-Laihela å och bifurkationsområdet hotar även trafikförbindelserna i väsentlig grad. Motorvägen till Vasa och järnvägen mellan Vasa och Seinäjoki kan vara hotade redan vid en ganska vanlig översvämning. Om flödesfåroarna för översvämningssvatten minskas på grund av markanvändningen, kan risken för översvämningar öka ytterligare.



## 6.4 Områden med översvämningsrisk i avrinningsområden och kustområden

### 6.4.1 Områden med betydande översvämningsrisk

I den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna (2011) bedömdes att ett enhetligt område från Laihela tätort till Runsor är ett betydande översvämningsriskområde i Toby-Laihela ås avrinningsområde (**Bild 37**). Området uppfyller kriterierna för ett område med betydande översvämningsrisk (**tabell 8**). Dessa är ett stort antal invånare (ca 1 000 invånare) på det område som skulle täckas av en sällsynt översvämning och långvariga avbrott i nödvändighetstjänster, såsom avloppsreningsverk samt väg- och flygtrafikförbindelser, på grund av en översvämning. Dessutom ansågs tidigare översvämningsfall allmänt taget ha orsakat ogynnsamma följder. Det finns även ett planläggningstryck på översvämningsområdet.



**Bild 37.** Område med betydande översvämningsrisk i Toby-Laihela ås avrinningsområde: Laihela-Runsor.

Till översvämningsriskområdet hör Laihela tätort, Ruto, Karkmo, Helsingby och Runsor (Saarniaho & Rautio 2011). Översvämningsområdena identifierades utifrån de ogynnsamma följderna av en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på 1/1 000 år) (**Tabell 8**). I Toby-Laihela ås avrinningsområde finns inga andra identifierade översvämningsriskområden.

**Tabell 8.** Översvämningsområden som identifierades i den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde och motiveringarna till valet samt identifierade riskobjekt vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på 1/1 000 år). (Saarniaho & Rautio 2011; NTM-centralen i Södra Österbotten 2011)

Översvämningsområde	Kommun	Motiveringar till valet	Riskobjekt på översvämningsområdet (1/1 000 år)
Laihela tätort	Laihela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidigare översvämnningar</li> <li>• information från kartering över översvämningsshottade områden</li> <li>• tät bebyggelse</li> <li>• planläggnings-/byggtryck</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kulturmiljöobjekt</li> <li>• datakommunikationsbyggnader</li> <li>• vägförbindelser</li> <li>• avloppsreningsverk</li> </ul>
Ruto	Laihela	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidigare översvämnningar</li> </ul>	
Karkmo	Korsholm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidigare översvämnningar</li> <li>• information från kartering över översvämningsshottade områden</li> </ul>	
Helsingby	Korsholm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidigare översvämnningar</li> <li>• information från kartering över översvämningsshottade områden</li> <li>• tät bebyggelse</li> </ul>	
Runsor	Korsholm, Vasa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• tidigare översvämnningar</li> <li>• planläggnings-/byggtryck</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• väg- och flygtrafikförbindelser</li> </ul>
Laihela-Runsor	Laihela, Korsholm, Vasa	<p><u>Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• cirka 1 000 invånare på det bostadsområde som skulle täckas av en sällsynt översvämning</li> </ul> <p><u>Långvariga avbrott i nödvändighetstjänster:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• avloppsreningsverk</li> <li>• väg- och flygtrafikförbindelser</li> </ul> <p><u>Övriga motiveringar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tidigare översvämnningar med ur allmän synpunkt ogynnsamma följder</li> <li>• planläggningstryck</li> </ul>	



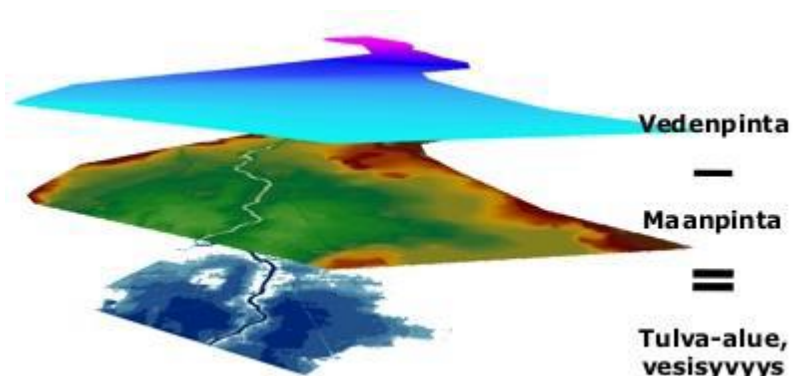
# 7 Kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisk samt skadebedömningar

## 7.1 Metoden för uppgörande av kartor över översvämningsrisk och grunderna för skadebedömning

Översvämningskartor och skadebedömningar som görs utifrån dem kan användas på olika sätt vid planeringen av hanteringen av översvämningsrisker. Kartorna över översvämningsrisk och bedömningarna av eventuella skador hjälper att skapa en bild av nuläget inom hanteringen av översvämningsriskerna och fastställa så kloka mål för hanteringen som möjligt (kapitel 8). Åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna definieras i enlighet med dessa mål (kapitel 9–11). Uppgifterna i översvämningskartorna och skadebedömningarna har stor betydelse också vid planeringen av åtgärderna.

### 7.1.1 Kartering av översvämningshotade områden på avsnittet Laihela-Runsor samt i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv

En karta över översvämningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning som har en viss sannolikhet (återkomstintervall) (**Bild 38, Tabell 9**). Dessutom visas ofta infolinjer (tvärsektioner i fåran) och uppgifter om egenskaper, såsom vattenstånd eller vattenföring vid olika återkomstintervall. Om det på det karterade området finns områden som skyddas genom antingen



permanenta eller tillfälliga konstruktioner, visas även dessa på kartorna. Vid behov kan man också presentera flödet och flödes hastigheterna under översvämning på kartorna. På Toby-Laihela ås avrinningsområde har översvämningskarteringen gjorts för en översvämning till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag (översvämning av öppet vattendrag), där isens effekt inte beaktas.

**Bild 38.** En karta över översvämningshotade områden visar översvämningsområden och deras vattendjup vid översvämningar med olika återkomstintervall.

**Tabell 9.** Återkomstintervall som kartlagts i fråga om översvämningshot och verbal beskrivning av återkomstintervallen i de detaljerade kartorna över översvämningshotade områden.

Återkomstintervall (årlig sannolikhet)	Verbal beskrivning
MHQ/MHW	Medeltal för årsmaximivärden
1/5 a (20 %)	Mycket vanlig översvämning
1/10 a (10 %)	Vanlig översvämning
1/20 a (5 %)	
1/50 a (2 %)	Relativt sällsynt översvämning
1/100 a (1 %)	Sällsynt översvämning
1/250 a (0,4 %)	Mycket sällsynt översvämning
1/1 000 a (0,1 %)	

Kartorna över översvämningshotade områden uppgjordes i enlighet med lagstiftningen om översvämningsrisk för alla områden med betydande översvämningsrisk före utgången av 2013. De detaljerade kartorna, som bygger på den riksomfattande exakta höjdmodellen KM2, uppgjordes för scenarier med återkomstintervall som presenteras i tabell 10. Vid mycket sällsynta översvämningar bör man beakta att fastställandet av vattenföringen och vattenståndet är förenat med mycket osäkerhet. Det är inte säkert att man har kunnat mäta och observera sällsynta översvämningar i verkligheten och därför ökar osäkerheten i flödesmodellen ju längre bort från de observerade översvämningarna man kommer.

Vid behov kan man uppgöra specialscenarion för de områden som ingår i översvämningskarteringen. För Toby-Laihela å har karterats förutom de s.k. grundscenariona även specialscenarion för översvämningar i vattendraget: översvämning i vattendraget som beaktar havsvattenståndet och översvämning i vattendraget enligt den övre gränsen för konfidensintervallet (95 %) (**Tabell 10**). I grundscenariona har som havsvattenstånd använts medelhavsvattenståndet (MW). Vid en översvämning som beaktar havsvattenståndet har man beaktat det högsta havsvattenståndet (HW) som uppmäts vid ett visst återkomstintervall och den högsta vattenföringen (HQ) i Toby-Laihela å som uppmäts vid ett visst återkomstintervall.

Eftersom återkomsttiden för översvämningarna i Toby-Laihela å är utmanande att beskriva, representerar det senare specialscenariot den högsta vattenföringen enligt en viss återkomsttid enligt variationsintervallets övre gräns (95 %) i återkomstkurvan för Toby-Laihela å d.v.s. det största variationsintervallet. Den verkliga återkomsttiden för en översvämning kan vara något mellan resultaten för översvämning i vattendrag och översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns, och därför lönar det sig att granska dessa översvämningstyper parallellt. Senare används följande benämningar för dessa specialscenarier: **översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd samt översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns**, i nämnda ordning. En havsöversvämning, som bara omfattar en översvämning vid kusten orsakad av variation i havsvattenståndet, har inte granskats, eftersom kusten inte är ett identifierat område med risk för översvämning genom förhöjt havsvattenstånd.

**Tabell 10.** Översvämningsscenarion som modellerats för det översvämningskarterade området i Toby-Laihela ås avrinningsområde och översvämningens återkomstintervall.

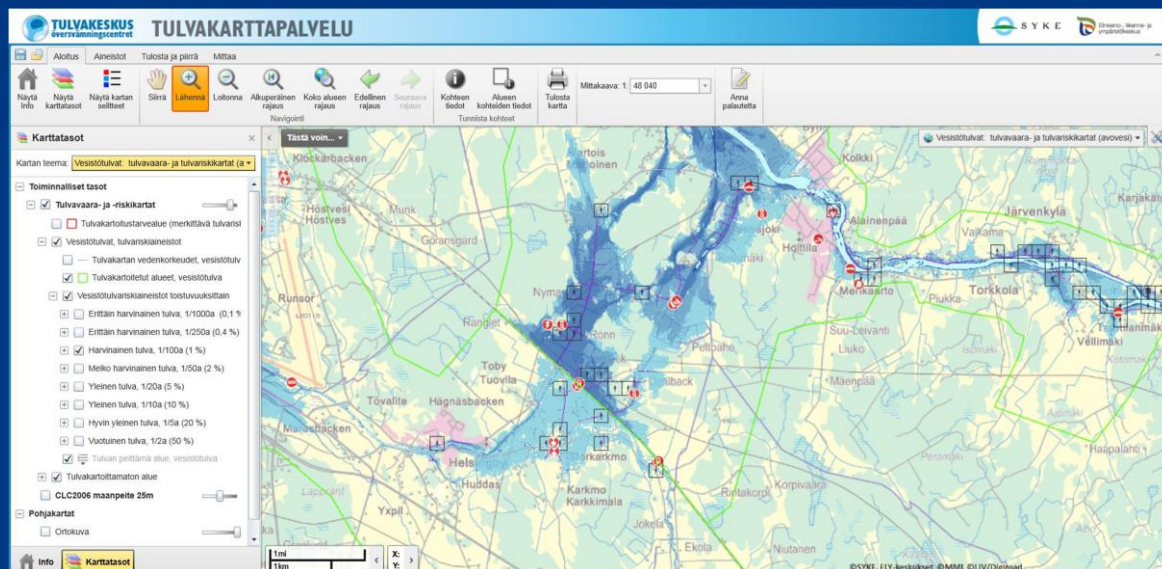
Grundscenarion:	Specialscenario: översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd	Specialscenario: översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns
MHQ/MW	MHQ/MHW	MHQ/MW
1/5 a (20 %)	HQ 1/5 a / HW 1/5 a	1/5 a (20 %)
1/10 a (10 %)	HQ 1/10 a / HW 1/10 a	1/10 a (10 %)
1/20 a (5 %)	HQ 1/20 a / HW 1/20 a	1/20 a (5 %)
1/50 a (2 %)	HQ 1/50 a / HW 1/50 a	1/50 a (2 %)
1/100 a (1 %)	HQ 1/100 a / HW 1/100 a	1/100 a (1 %)
1/250 a (0,4 %)	HQ 1/250 a / HW 1/250 a	1/250 a (0,4 %)
1/1 000 a (0,1 %)	HQ 1/1 000 a / HW 1/1 000 a	1/1 000 a (0,1 %)

För bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å modellerades kartor över översvämningshotade områden endast för grundscenariona. Som utgångsuppgifter för vattenstånden användes flödesmodellen för Kyro älv (Aho 2013), eftersom det främst är vatten från Kyro älv som rinner till bifurkationsområdet.

Våren 2014 öppnade Finlands miljöcentral en offentlig översvämningskarttjänst i miljöförvaltningens webbtjänst ([ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat)). I översvämningskarttjänsten kan var och en betrakta kartorna över översvämningshotade områden och kartorna över översvämningsrisker på de kartlagda områdena. Dessutom är en del av kartorna över översvämningshotade områden tillgängliga i pdf-form på miljöförvaltningens webbsidor ([ymparisto.fi/tulvakartat](http://ymparisto.fi/tulvakartat) >Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus). Översvämningskartorna finns även för offentligt bruk i Oiva-tjänsten (miljö- och geodatatjänst för experter) som geografisk information och gränssnitt.

## Översvänningskarttjänst ([www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat))

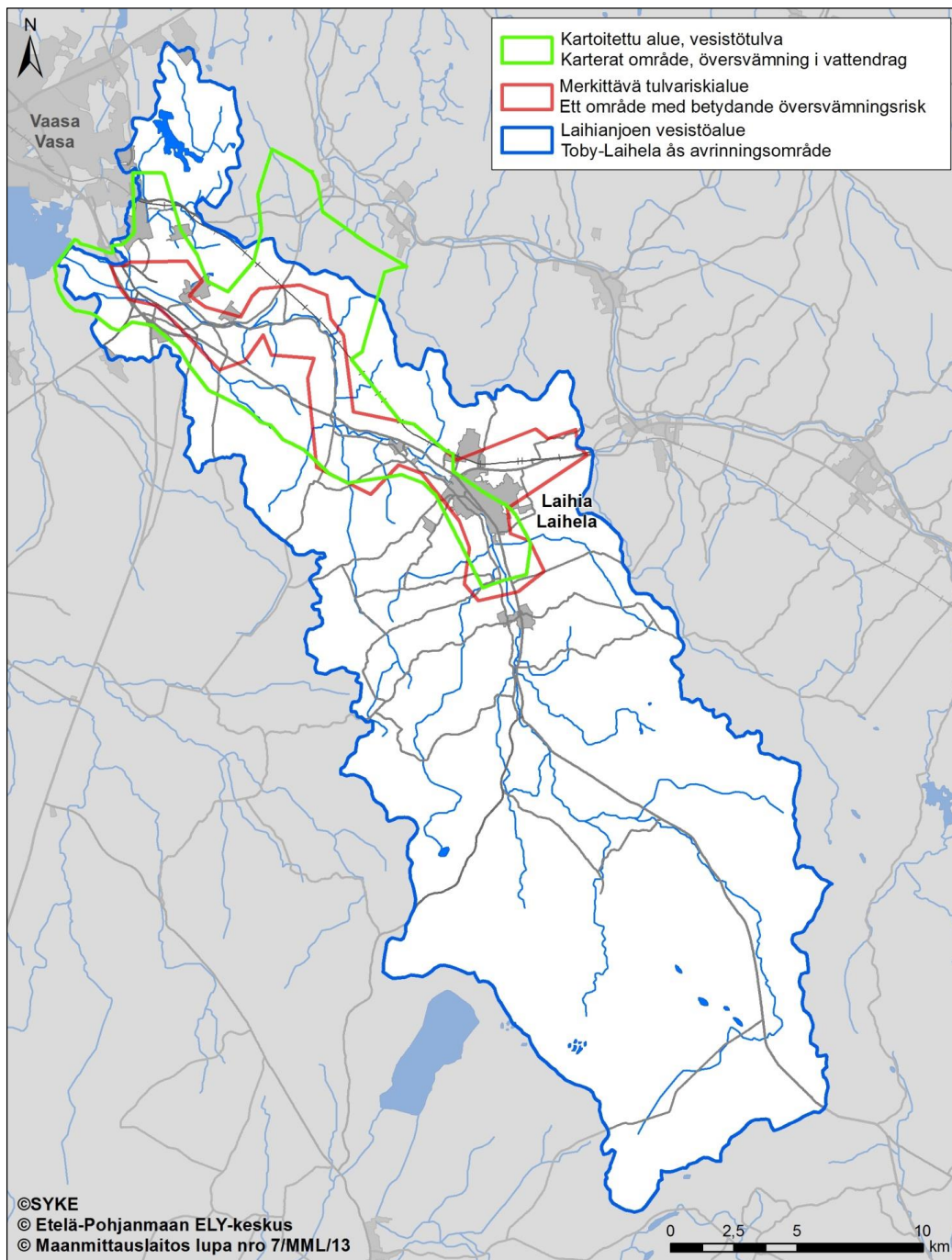
I miljöförvaltningens offentliga översvänningskarttjänst kan var och en bekanta sig med de kartor som har gjorts över de översvänningskarterade områdena. I tjänsten finns även de kartor över översvänningsrisker där riskkarteringen har gjorts. I karttjänsten presenteras kartorna över översvämningar i vattendrag och vid kustområdet och kartorna över dammsäkerhet i hela Finland. De karterade områdena visas då man väljer önskat tema t.ex. översvämningar i vattendrag (*Kartan teema > vesistötulvat*). Genom att zooma in på ett visst område (*Lähennä*), t.ex. på Lappo å, kommer det fram mera detaljerade uppgifter på kartorna, som t.ex. riskobjekt och vattendjup. Det finns även flera olika funktioner i tjänsten, bl.a. man kan printa ut kartorna, göra mätningar, anteckningar och länkar på kartorna samt ladda upp eget material i karttjänsten.



På Toby-Laihela ås avrinningsområde karterades ett enhetligt område mellan Jakkula i Laihela och Södra Stadsfjärden i Vasa (00+00–272+50) (**Bild 39**). Längs Toby-Laihela å gjordes 2012 en sådan detaljerad flödesmodell som ska göras för områden med betydande översvänningsrisk (Aho 2012). Samtidigt karterades Toby-Laihela ås biflöde Sevarbäcken. Dessutom modellerades en situation där det nedre loppet av Solf å-Toby å muddrats i enlighet med översvämningsskyddsprogrammet. Vattenföringen i Toby-Laihela å fastställdes utifrån uppgifter från mätstationen i Karkmo (4100900). Uppgifterna från mätstationen användes även för att avgöra vattenföringens återkomstintervall. Modellerna kalibrerades med hjälp av observationer om flöden och vattenstånd från åren 2010, 2011 och 2013. Översvämningen till följd av störtregnet 2012 modellerades, men inga ändringar gjordes i kalibreringen utifrån modelleringen. Kartorna över översvänningshotade områden blev klara i slutet av 2013.

Som uppgifter om fåran och vallarna i flödesmodellen användes de uppgifter om fåran och öppningar som har uppmätts av Västra Finlands miljöcentral och dess föregångare. En del av uppgifterna har digitaliserats utifrån tvärnsnitten från 1968. De senaste kompletterande mätningarna är från åren 2003–2004. Terrängmodellens höjdprecision är cirka 0,15 meter (Aho 2012).

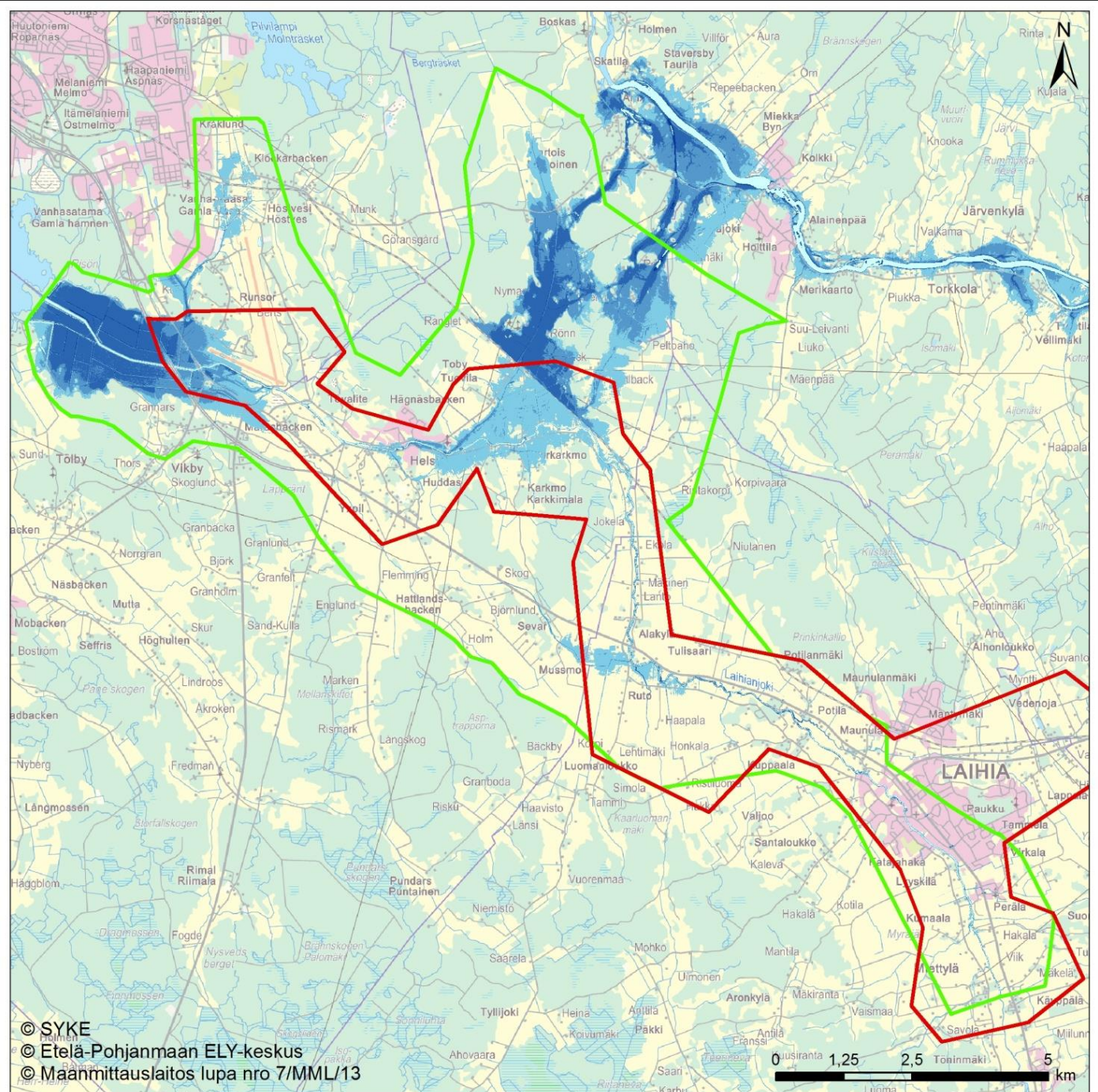




**Bild 39.** På Toby-Laihela ås avrinningsområde har området mellan Jakkula och åmynningen översvämningskarterats. Området inkluderar även det gemensamma översvämningsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å, det så kallade bifurkationsområdet.

På bild 40 visas en översiktlig karta över översvämningshotade områden på området med betydande översvämningsrisk vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år. I bilaga 4 till planen för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å finns detaljerade kartor över översvämningsrisk. Kartorna beskriver en mycket sällsynt översvämning (1/250 år) i Toby-Laihela å samt på bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å. En mycket sällsynt översvämning valdes, eftersom översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde har satt upp nivån för skydd av objekt som är svåra att evakuera, viktiga trafikförbindelser, nödvändighetstjänster, kulturmiljöer samt miljöskydd för en översvämning som återkommer i genomsnitt en gång per 250 år. Dessutom beskrivs i kapitel 8 de mål för hanteringen av översvämningsrisker som översvämningsgruppen har satt upp. Alla kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisk finns till påseende i olika skalor i översvämningskarttjänsten, som upprätthålls av Finlands miljöcentral på adressen [www.ympanisto.fi/tulvakartat](http://www.ympanisto.fi/tulvakartat). Hela rapporten om karteringen av översvämningsrisker (2014) finns som bilaga 6.





### Määritetyt tulva-alueet, 1/100v (1 %)

#### Vedenkorkeus

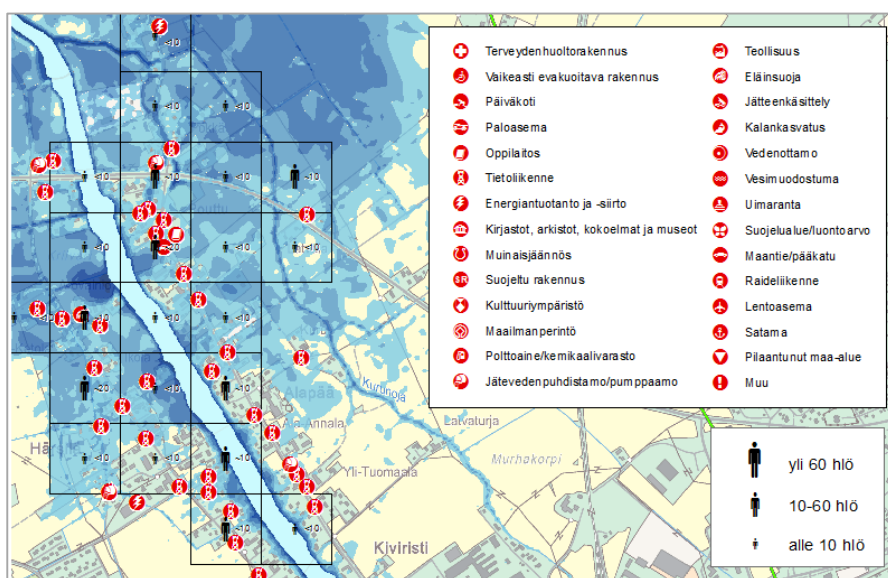
	alle 0,5 m		Merkittävä tulvariskialue
	0,5 - 1 m		Kartoitettu alue
	1 - 2 m		
	2 - 3 m		
	yli 3 m		
	vesistö		

Sijainti:	Laihia-Runsorin merkittävä tulvariskialue
Tulvakarttatyyppi:	Yleispiirteinen tulvavaarakartta
Toistuvuusajaka, skenaario:	1/100 vuodessa, todennäköisyys 1%, harvinainen tulva
Esitysmittakaava:	1 : 100 000
Korkeusaineiston kuvaus:	Laserkeilauksella tuotettu KM2 (MML)
Päivämäärä:	25.3.2014
Virtaama:	Karkkimala
Virtaaman määrittäminen:	HYD-valikko
Laatija:	
Kartoituksen valmistamis-	
päivämäärä:	

Bild 40. Översiktlig karta över översvämningshotade områden på avsnittet Laihela-Runsor vid en översvämnning med ett återkomstintervall på 1/100 år. Alla kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisk som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

### 7.1.2 Kartering av översvämningssrisker på avsnittet Laihela-Runsor samt i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv och bedömning av skador

En karta över översvämningssrisk visar den risk som beror på ett visst återkomstintervall som använts i översvämningsskarteringen. Med risk avses samverkan av sannolikhet, översvämningssrisk och sårbarhet. På kartor över översvämningssrisk visas den approximativa befolkningsmängden i översvämningssområdet. Dessutom visas riskobjekt, såsom objekt som är svåra att evakuera, funktioner som är viktiga för samhället, anläggningar som kan orsaka förorening samt skyddsområden och kulturarvsobjekt som kan vållas negativa konsekvenser, dvs. objekt som åsamkas eller som orsakar ogynnsamma följder vid en översvämning. Uppgifterna härrör i huvudsak från riksomfattande material för geografiska data, såsom från byggnads- och lägenhetsregistret (BLR), övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI) och datasystemet för vatten- och avloppsverk (VELVET) samt olika miljödatabaser. Uppgifterna om objekten kontrollerades år 2013 i samarbete mellan NTM-centralen, kommunerna och andra intressentgrupper, såsom elnätsföretag, i området. Riskobjekten visas på kartorna med enhetliga symboler (**Bild 41**). Symbolerna beskriver kontrollerade översvämningssriskobjekt som ska rapporteras till EU. (SYKE 2013) Antalet invånare visas som invånarantal/riskrutor. Dessutom kan vägar som blockeras vid översvämningar med olika återkomstintervall visas. Uppgifterna om vägarna erhålls främst från Digiroad-datasystemet, som upprätthålls av Trafikverket.



Kuva 41. Exempel på en karta över översvämningssrisk och de symboler som används på den.



## Bor jag i ett område med översvämningsrisk?

- miljöförvaltningens webbsidor:
  - NTM-centralerna har vid den preliminära bedömningen kartlagt översvämningsriskområden i sitt verksamhetsområde. Områdena med betydande översvämningsrisk och andra identifierade översvämningsriskområden presenteras på adressen: [miljo.fi/oversvamningar](http://miljo.fi/oversvamningar) > Hur stor är risken för översvämning där jag bor?
  - NTM-centralerna har kartlagt översvämningar i områdena med betydande översvämningsrisk och i en del av de andra identifierade översvämningsriskområdena. På kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker presenteras hur översvämningen sprider sig samt flödesvattnets djup och områdets riskobjekt. Granska placering av din fastighet i översvämningskarttjänsten på adressen: [www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hur\\_stor\\_ar\\_risken\\_for\\_oversvamning\\_dar\\_jag\\_bor/Oversvamningskartor](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hur_stor_ar_risken_for_oversvamning_dar_jag_bor/Oversvamningskartor)
- Rådgivning och övrig information:
  - Allmän rådgivning, kundservice för miljöfrågor: p. 0295 020 901 (mån.–fre. kl. 9–16, lna/mta) el. [kundservice.miljo@ntm-centralen.fi](mailto:kundservice.miljo@ntm-centralen.fi)
  - Organisationen för översvämningsbekämpning i Södra Österbotten, Österbotten och Mellersta Österbotten: [www.miljo.fi/oversvamningar](http://www.miljo.fi/oversvamningar) > Hur förbereder jag mig för översvämningar och vad ska jag göra vid översvämning? > Södra Österbottens NTM-central
  - Översvämningscentret erbjuder tjänster angående översvämningar åt invånare och myndigheter. <http://oversvamningscentret.fi>
  - Kontaktuppgifter för räddningsverken: Österbottens räddningsverk tfn 06 325 1444, [112@vaasa.fi](mailto:112@vaasa.fi), Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos, tfn 06 416 2111, [pelastuslaitos@seinajoki.fi](mailto:pelastuslaitos@seinajoki.fi),

Karteringen av översvämningsrisker är även förenad med osäkerheter, bland annat i fråga om eventuella fel i den karta över översvämningshotade områden som använts och korrektheten hos uppgifterna om objekten. Till exempel vid bedömningen av översvämningsrisken i en byggnad bör man beakta att uppgifterna om markhöjden som använts i karteringen avviker från höjden på den lägsta golvytan i byggnaden. Det är alltså inte säkert att byggnaden utsätts för skador, även om den skulle finnas på det översvämningshotade området. Å andra sidan kan till exempel källare bli våta, även om översvämningen inte sprider sig ända till byggnaden.

I tabell 11 presenteras ett sammandrag av resultaten i grundscenariona i karteringen av översvämningsrisker på avsnittet Laihela-Runsor samt på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv. Enligt karteringen av översvämningsrisker riskerar **33 bostadsbyggnader**, varav största delen (24 st.) finns i Korsholms kommun, att bli våta vid en sällsynt översvämning (1/100 år). Bostadsbyggnadernas andel av alla byggnader som riskerar att bli våta är cirka 10 %. Vid en mycket sällsynt översvämning ökar antalet bostadsbyggnader som kan bli våta mest i Laihela kommun (20 st.), även om flest byggnader översvämmas i Korsholm även i detta fall (40 st.). Cirka 48 invånare hotas på översvämningsriskområdet vid en översvämning med ett återkomstintervall på 1/100 år (bedömningen bygger på uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret).

**Svårevakuerade objekt** är specialobjekt som finns bland bebyggelsen, såsom äldreboende, sjukhus, skolor och daghem. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 år) finns det två svårevakuerade specialobjekt på översvämningsområdet. Båda finns i Laihela kommun: skolan Hulmin koulu och gruppfamiljedaghemmet Piiparit, varav Hulmin koulu översvämmas redan vid en vanlig översvämning (1/20 år). Vid en mycket sällsynt översvämning omringas dessutom två daghem, en skola och brandstationen i Laihela samt en brandstation i Korsholm av vatten.

**Tabell 11.** Sammandrag av objekten som riskerar att översvämmas på området med betydande översvämningsrisk Laihela-Runsor och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv.

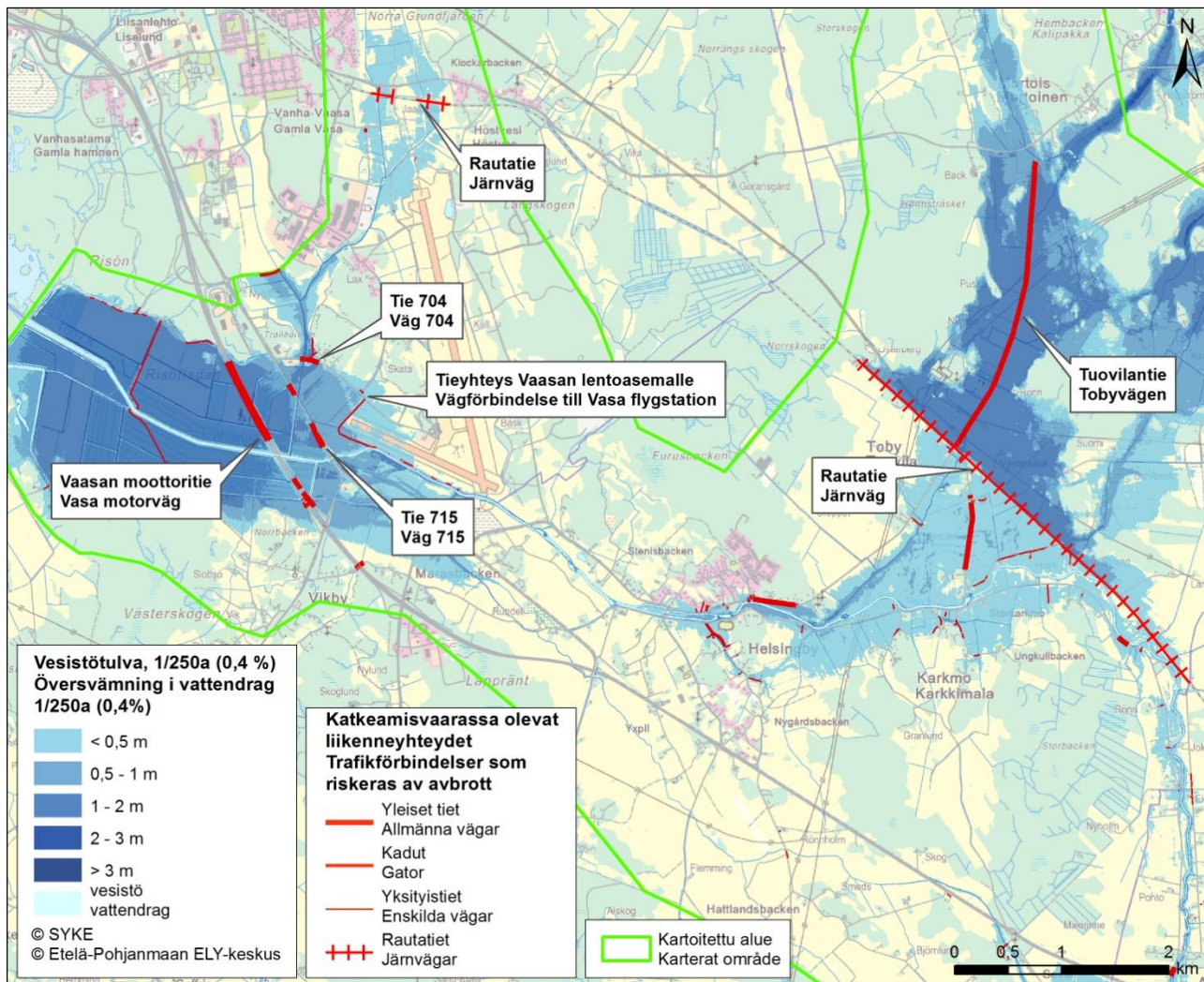
Område med betydande översvämningsrisk:	Laihela-Runsor + bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv				
Återkomstintervall	1/20	1/50	1/100	1/250	1/1 000
Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet:					
Invånare i översvämningsområdet (st.)	34	46	48	62	108
Bostadsbyggnader i översvämningsområdet (st.)	17	27	33	46	66
BLR-specialobjekt (st.)	1	1	1	2	2
Ogynnsamma följder för miljön:					
Objekt som förorenar miljön tot. (st.):	2	2	3	5	8
• Djurstallar (st.)	0	0	0	1	2
• Avloppsreningsverk (inom parentes pumpstationer för avloppsvatten) (st.)	0	0	0	0	0
• Förorenade markområden, upptäckta (PIMA) (st.)	1	1	1	1	2
Avbrott i nödvändighetstjänster:					
Vattentäkter (st.)	0	0	0	0	0
Avbrutna vägar (km)	15,5	18,6	20,9	25,0	31,2
Parktransformatorer (st.)	0	1	2	3	4
Kabelskåp på gatorna (st.)	0	1	1	3	5
Viktiga översvämningshotade trafikförbindelser	<ul style="list-style-type: none"> <li>1/20 a: Vasa motorväg, väg 704, Töbyvägen, järnvägen</li> <li>1/100 a: dessutom väg 715</li> <li>1/250 a: dessutom vägförbindelsen till Vasa flygplats</li> </ul>				
Andra viktiga specialobjekt eller iakttagelser:	<ul style="list-style-type: none"> <li>en stor eltransformator som finns på bifurkationsområdet omges av flödesvatten redan vid de allmänna återkomsttiderna för översvämnningar (1/5 a)</li> </ul>				

**Med nödvändighetstjänster** avses samhällets infrastruktur och upprätthållandet av den. På översvämningsområdena i Laihela kan en översvämnning orsaka problem i datakommunikationen. Översvämnningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras. En stor eltransformator som finns på bifurkationsområdet omges av flödesvatten redan vid de allmänna återkomsttiderna för översvämnningar.

I Toby-Laihela ås översvämningsområde finns inga vattentäkter, men i Korsholm finns grundvattenområdet Rismarken delvis beläget på översvämningsområdet. Då kemikalier och andra föroreningar som transporteras av flödesvatten når området där grundvatten bildas, kan det påverka grundvattenkvaliteten. I grundvattenområdet Rismarken finns dock ingen vattentäkt, vilket innebär att verkningarna är mycket lokala.

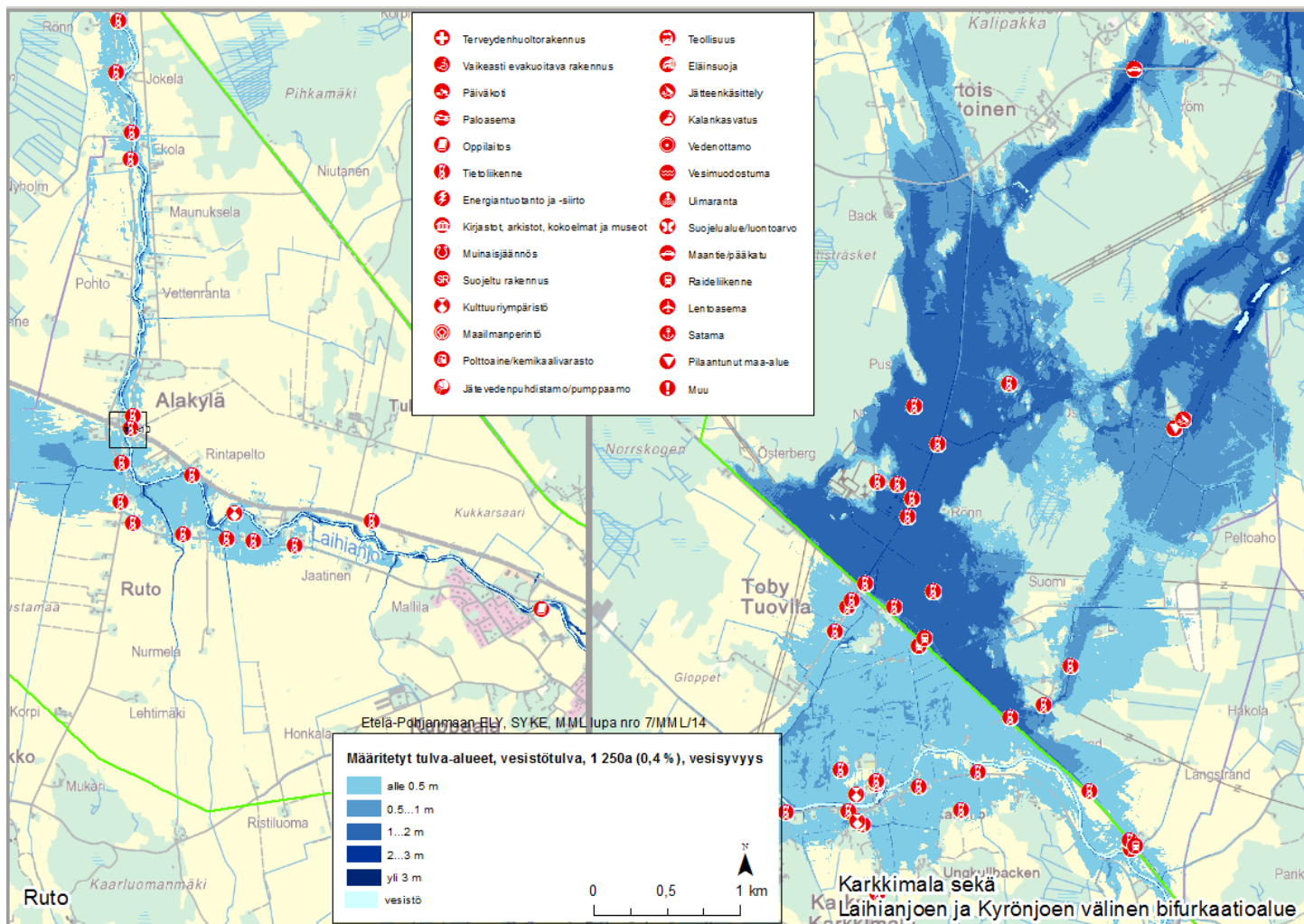
Vägbrott kan medföra problem både för livsmedels- och vattendistributionen till hushållen och för räddningsarbetet. Längs Toby-Laihela å stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är möjliga. Vid platsen där Toby-Laihela å går under motorvägen, kan flödesvattnet snabbt sprida sig till stora områden på Risöfladan och leda till avbrott på flera olika ställen på motorvägen vid olika översvämningsscenarion och återkomsttider. På bild 42 visas situationen vid en mycket sällsynt översvämnning av vattendraget, när återkomstintervallet är 1/250 år. Likaså försvåras möjligheterna att nå flygplatsen, eftersom en del av flygplatsområdet och vägarna 715 och 704 som leder till flygplatsen ingår i översvämningsområdet redan vid allmänna återkomsttider. Vid översvämnning i vattendraget täcks t.ex. Töbyvägen i bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å nästan helt av flödesvatten. I Karkmo och Toby omringas banvallen av vatten redan vid vanliga översvämnningar. Vallarna har inte nödvändigtvis dimensionerats för att klara av trycket av översvämningsvattnet. Översvämningsvattnet som trycker på banvallen kan skada vallens konstruktion och orsaka ras.

På området med betydande översvämningsrisk Laihela-Runsor kan översvämnings påverka verksamheten vid Vasa flygplats vid översvämnings med återkomstintervall på 1/100 år, 1/250 år och 1/1 000 år. Flygplatsen klassificeras som **ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner**, eftersom störningar i dess verksamhet kan ha en stor inverkan på människors och varors rörlighet.



**Bild 42.** Vägar som drabbas av avbrott på Toby-Laihela ås översvämningsriskområde vid en översvämning i vattendraget med ett återkomstintervall på 1/250 a. De centrala vägförbindelserna som äventyras har ritats in på bilden.





**Kuva 43.** Översvämningsriskobjekten i Ruto på Toby-Laihela ås avrinningsområde (till höger) och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö ålv (till vänster). Alla kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisk som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

**Miljötillståndspliktiga** verksamheter som ligger i det översvämningshotade området kan vid en översvämning orsaka plötslig förorening av miljön. På det karterade området i Toby-Laihela ås avrinningsområde finns två IPPC-objekt: i Runsor finns en askdepå och i Ruto en anläggning för broileruppfödning. Dessutom finns det risk för att en metallindustrianläggning i Laihela och ett PIMA-objekt (förorenad marksubstans) i Korsholm översvämmas vid en mycket sällsynt översvämning. På bifurkationsområdet finns två miljötillståndspliktiga bildemonteringar.

På det översvämningskarterade området vid Toby-Laihela å finns bara ett avloppsreningsverk, som tack vare bekämpningsåtgärder inte översvämmas vid någon översvämningstyp eller återkomsttid. Om avloppsvattenpumparna blir våta, måste reningsverket tas ur bruk, vilket belastar avloppsnätet. Då kan avloppsvattnet rinna ut i marken och i vattendraget i närheten av pumpverket.

Bedömningen av eventuella skador till följd av översvämnningar har gjorts i huvudsak utifrån kartläggningen av översvämningsrisk. Skador har också bedömts i anslutning till den preliminära bedömningen av översvämningsriskerna utifrån befintliga uppgifter, men genom kartläggningen av översvämningsriskerna har läges- och egenskapsdata om objekten i området med översvämningsrisk preciserats.

För området med översvämningsrisk har uppgjorts bedömningar om de direkta skadorna i euro som översvämnningar i olika scenarion medför. Bedömningarna har uppgjorts nationellt centralt vid Finlands miljöcentral utifrån tillgängliga geografiska data, kartor över översvämningsrisk samt utifrån uppgifter om objektens värde och sårbarhet för olika vattendjup (s.k. skadefunktioner). Skadebedömningarna har uppgjorts för följande helheter: byggnadsskador (konstruktionsskada, lösöre och rengöringskostnader specificerade), trafikskador (skador för infrastrukturen, tilläggstid på grund av trafikavbrott, skador på fordon), räddningsväsendets kostnader samt jordbruksskador.

Översvämningsskadorna har värderats till cirka 33,93 milj. euro på området med betydande översvämningssrisk Laihela-Runsor och på bifurkationsområdet vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år (SYKE 2013, **Tabell 12**). Största delen av kostnaderna beror på skador på byggnader. I bedömningen har en golvhöjd på 0,3 meter från markytan beaktats. I kostnadskalkylen har man inte beaktat skador på källare. Skadorna för trafiken värderas till cirka 2,84 milj. euro och för fordonen till 0,67 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). Värderingen av fordonsskadorna bygger på det uppskattade medelpri-set på bilar, på biltätheten och på effekten av förhandsvarningar. Räddningsväsendets kostnader uppskattas till cirka 2,88 milj. euro vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall 1/250 år). I räddningsväsendets kostnader har man beaktat både räddningsväsendets kostnader och kostnaderna för tillfällig inkvartering.

Jämförelsen av skador som bedömts på olika sätt och fastställandet av vikten av de olika bedömningsfaktorerna har stor betydelse för att få en helhetsbild av översvämningssriskerna i området. Alla skador som en översvämning orsakar kan inte bedömas i absoluta mängder, och därför kan inte exakta mängd- eller penningmässiga bedömningar presenteras beträffande översvämningens inverkan, exempelvis på datakommunikationens funktion, utan en skadebedömning presenteras i typiska fall verbalt med beaktande av osäkerhetsfaktorerna. I jämförelsen av målen och åtgärderna för hanteringen av översvämningssriskerna måste man i varje fall jämföra olika bedömningar med varandra med hjälp av multikriterieanalysen.

Den genomsnittliga årliga skadan beskriver sannolika kostnader som årligen orsakas av översvämningar med olika återkomstintervall. Ju mer sällsynt en översvämning är, desto mindre är kostnaderna sannolikt per år. Å andra sidan påverkas kostnaderna även av antalet skador vid översvämningar med ett visst återkomstintervall, varvid även de årliga kostnaderna stiger. Den genomsnittliga årliga skadan behandlas mer ingående i avsnitt 9.3 i anslutning till kostnadsnyttoanalysen för åtgärderna för hantering av översvämningssrisker.

**Tabell 12.** Bedömningar av skadorna orsakade av översvämningar med olika återkomstintervall på området med betydande översvämningssrisk Laihela-Runsor (a) och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv (b). (Källa: SYKE 2014)

a)	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt Laihela-Runsor				
Sammandrag av skadorna (milj. €)	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Totala skador på byggnader	0,25	0,38	0,42	0,66	1,15
Skador för trafiken	0,23	0,34	0,41	0,53	0,72
Skador på fordon	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03
Räddningsväsendets kostnader	0,02	0,02	0,03	0,04	0,08
Skador totalt	<b>0,50</b>	<b>0,75</b>	<b>0,86</b>	<b>1,25</b>	<b>1,96</b>

b)	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt bifurkationsområde				
Sammandrag av skadorna (milj. €)	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1000a
Totala skador på byggnader	1,07	1,3	1,4	2,19	2,64
Skador för trafiken	0,22	0,29	0,34	0,43	0,52
Skador på fordon	0,01	0,01	0,01	0,02	0,03
Räddningsväsendets kostnader	0,07	0,08	0,09	0,14	0,17
Skador totalt	<b>1,37</b>	<b>1,68</b>	<b>1,84</b>	<b>2,78</b>	<b>3,36</b>

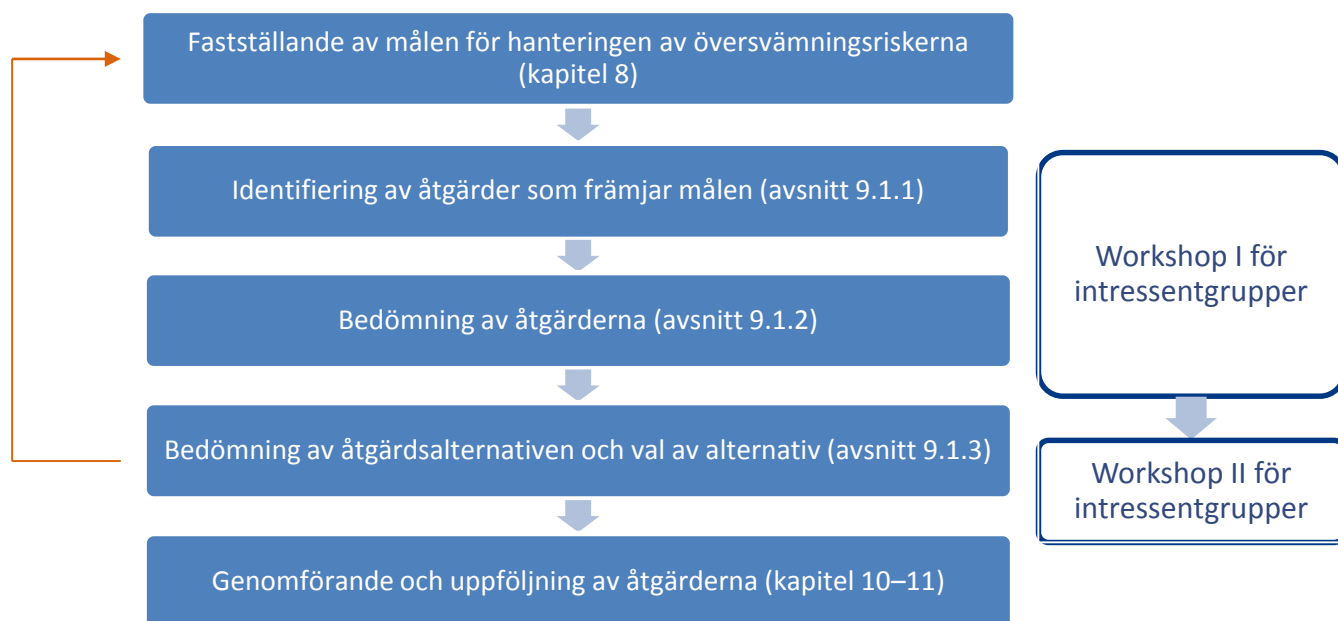
# 8 Målen för hanteringen av översvämningssriskerna

## 8.1. Beskrivning av fastställandet av målen

Översvämningssgruppens uppgift var att fastställa mål för hanteringen av översvämningssriskerna. Målen fungerar som grund för planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna. Beredningen gjordes som ett samarbete mellan översvämningssgruppen och myndigheterna. Dessutom skulle växelverkan med områdets invånare, verksamhetsutövare och intressenter upprätthållas. Fastställandet av målen för hanteringen av översvämningssriskerna var en del av planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna (**Bild 44**). De preliminära åtgärderna för hantering av översvämningssriskerna, som har fastställts utifrån målen, och bedömningen av dem presenteras mer ingående i kapitel 9.

De allmänna målen för hanteringen av översvämningssriskerna var att minska översvämningssrisker, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att förbättra beredskapen inför översvämningar. Dessutom var ett av målen att skadorna orsakade av översvämningar i vattendrag ska vara så små som möjligt på avrinningsområdet. Vid fastställandet av målen beaktade man översvämningarnas ogynnsamma följder för människors hälsa och säkerhet, nödvändighetstjänster, ekonomisk verksamhet som tryggar vitala funktioner, miljö, ekonomi och kulturmiljö, vilka nämns i lagen om hantering av översvämningssrisker (620/2010). Dessutom beaktade man samordningen med målen för vattenvården samt regionala och lokala drag. Vid uppställandet av målen planerade man även hur stort område som målen gäller (JSM 2012). I första hand fastställdes målen för området med betydande översvämningssrisk, men med hela avrinningsområdet i beaktande.

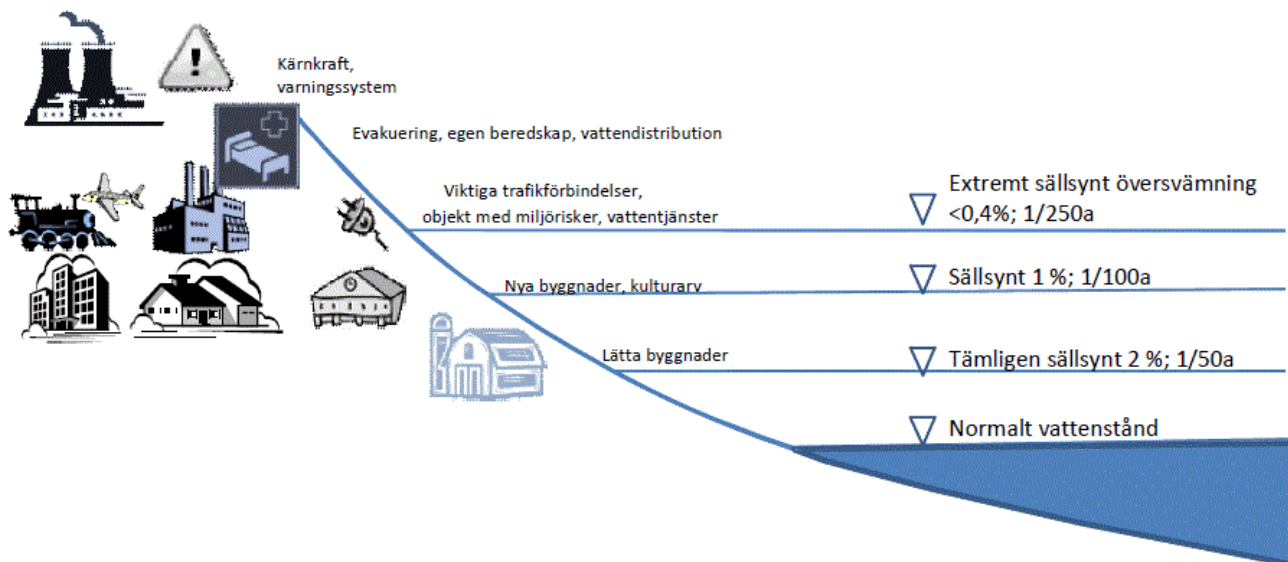
Fastställandet av målen är en process som består av många faser och som har preciserats i takt med att arbetet framskridit. Med hjälp av en måltabell som gjorts av jord- och skogsbruksministeriets samordningsgrupp för hanteringen av översvämningssrisker (2012) diskuterade översvämningssgrupperna de preliminära målen som skulle fastställas för olika typer av skador (**Bild 45**). Utifrån målen valdes åtgärder med hjälp av vilka man kan uppnå målen. Dessutom bedömdes genomförbarheten av de enskilda åtgärderna och av alla åtgärder som en helhet. Ifall målen inte uppnås, ändras målen eller målnivåerna. Vid fastställandet av de slutliga målen måste man beakta resultaten av effektgranskningarna, för att målen ska vara realistiska.



**Bild 44.** Faserna för planering av hanteringen av översvämningssrisker.



Vid fastställandet av målen fokuserade man på sällsynta översvämningar (översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50–1/250 år). Tanken var att översvämningar som är vanligare än så ska höra till invånarens ansvar i enlighet med ersättningsprinciperna för nya översvämningsskador. I början av 2014 flyttades ersättningen för översvämningsskador från staten till försäkringsbolagen. Numera ersätts ägaren för översvämningsskador av översvämningar som inträffar i genomsnitt en gång per 50 år eller mera sällan.



**Bild 45.** Exempel på fastställande av målen för hantering av översvämningsskador för vissa objekt som kan skadas. (JSM 2012)

## 8.2. Målen

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde har fastställt de preliminära målen för hanteringen av översvämningssrisker i området med betydande översvämningssrisk. De preliminära målen presenteras i tabell 13.

**Tabell 13.** Målen för hanteringen av översvämningssrisker i området med betydande översvämningssrisk Laihela-Runsor.

### MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄKERHET

**Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras**

Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk finns rikligt med permanent bosättning samt planläggnings- och byggtryck.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- Det ska vara möjligt att varna invånarna för översvämningen minst 2 timmar på förhand i alla översvämningssituationer
- Invånarna ska känna till hur de ska agera och förbereda sig inför översvämningen i alla översvämningssituationer
- Områdets invånare ska informeras på förhand om översvämningar och om de eventuella konsekvenserna av dem samt om hur de ska agera vid en översvämning
- Landskapsförbunden, kommunerna och NTM-centralen ska samarbeta inom planläggningen
- Ett handlingsprogram för bekämpning av översvämningar ska uppgöras: myndigheterna ska kunna agera vid en överraskande översvämning

**Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade**

Identifierad risk: På översvämningssområdet finns bl.a. daghem och skolor.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- På området som täcks av flödesvatten finns inga svårevakuerade byggnader
- Vid behov hinner man evakuera människor ur svårevakuerade objekt till tillfälliga lokaler eller också kan verksamheten fortsätta i andra lokaler om översvämningssvarningen erhålls minst 1 dygn på förhand
- Landskapsförbunden, kommunerna och NTM-centralerna ska samarbeta inom planläggningen: man ska se till så att inga fler riskobjekt tillkommer
- Ett handlingsprogram för bekämpning av översvämningar ska uppgöras: myndigheterna ska kunna agera vid en överraskande översvämning

**Inga vattentäcker finns på översvämningssområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten**

Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk har man inte utrett avloppsreningsverk och privata brunnar.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- En epidemi till följd av förorening av hushållsvatten ska kunna undvikas
- Inga sjukdomsfall till följd av förorening av hushållsvatten ska kunna ske
- Inga överlopp som är så stora att de är farliga för människornas hälsa ska kunna ske från avloppsreningsverken
- Vid byggandet av avloppsledningar och annan infrastruktur för vattenförsörjning och avloppsvattenrening ska man förbereda sig inför en översvämning
- Man ska trygga tillgången till rent vatten och/eller information om tillgången till rent vatten

### NÖDVÄNDIGHETSTJÄNSTER

**El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)**

Identifierad risk: Vid en översvämning är det osäkert om vattenförsörjningen fungerar, och eldistributionen kan avbrytas. På området med betydande översvämningssrisk ligger bl.a. fjärrvärmeverket i Laihela.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- Områdets vattendistribution ska kunna tryggas utan tillfälliga arrangemang
- Längden på ett avbrott i eldistributionen får inte orsaka betydande olägenheter
- Inga avbrott i el-, värme- eller vattendistributionen

**Viktiga trafik- och flygförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)**

Identifierad risk: Bl.a. räddningsverket ligger på området med betydande översvämningssrisk. Vid en översvämning kan verksamheten på Vasa flygplats och tågtrafiken Seinäjoki-Vasa äventyras och vägförbindelserna, bl.a. motorvägen, vid åns nedre lopp avbrytas.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- Vägförbindelser som är mycket viktiga för räddningsverksamheten ska vara öppna för trafik, t.ex. till räddningsstationen
- Översvämningar ska beaktas när nya betydande trafikförbindelser byggs, t.ex. ska en väg inte orsaka uppdämning
- Trafikomläggningsplaner ska finnas för befintliga viktiga trafikförbindelser

### MILJÖ

**En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas**

Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk finns enstaka produktionsanläggningar, bl.a. Alteams Oy längs åstranden, Mallas Oy i Laihela samt bensinstationer.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- Verksamheten i miljötillståndspliktiga objekt ska ligga i linje med målen för vattenvården vid en översvämning
- Processerna i miljöfarliga anläggningar ska vid behov kunna stängas ner på ett kontrollerat sätt
- Verksamheten i miljötillståndspliktiga objekt ska uppfylla tillståndsvillkoren

### KULTURARV

**En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet**

Identifierad risk: På området med betydande översvämningssrisk finns byggda kulturmiljöer av riksintresse.

Exempel på **praktiska åtgärder/mål**:

- Enastående kulturarv ska tryggas

Utöver dessa fastställde översvämningssgruppen följande preliminära mål för hela Toby-Laihela ås avrinningsområde:

- Planläggning och styrning av byggande
  - Översvämningssriskerna ska minskas genom planläggning och planering av områdesanvändningen
  - Vid planläggningen och när bygglov beviljas ska de lägsta rekommenderade bygghöjderna beaktas
- Lagring av flödesvatten och översvämningsskyddsåtgärder
  - Lagringsvolymen för vatten ska ökas på avrinningsområdet (inkl. Nälkäjärvi)
  - Översvämningsskyddsprojektet för Toby å och Solf å ska förverkligas före utgången av 2015
  - Översvämningsskyddsåtgärder för centrumområdet i Laihela ska planeras och förverkligas före 2020
- Information, beredskap och räddningsväsende
  - De människor som bor i och besöker översvämningsshotade områden ska vara medvetna om risken och sannolikheten för en översvämning. De ska kunna skydda sin egendom och självständigt förbereda sig för en översvämningssituation
  - Planer som räddningsväsendet behöver för beredskapen inför översvämningar ska uppgöras på området med betydande översvämningssrisk
  - Myndigheter och medborgare ska informeras om översvämningssituationen i realtid, och system för att förutse översvämningar och varna för dem ska utvecklas

**Tabell 14.** Sammandrag av de preliminära målen för hanteringen av översvämningssrisker som har fastställts av översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Sammandrag av de preliminära målen som presenteras ovan:	
Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras	
Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	
Inga vattentäkter finns på översvämningssområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten	
El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	
Viktiga trafik- och flygförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	
En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	
En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	

# 9 Beskrivning av metoden för bedömning av åtgärderna

## 9.1 Multikriterieanalys

Vid bedömningen av åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna har man utnyttjat en metod som bygger på multikriterieanalys. Som stöd för översvämningsgruppernas verksamhet har uppgjorts en handbok om bedömningens olika faser ([www.ymparisto.fi/tulvat](http://www.ymparisto.fi/tulvat) > Tulvariskien hallinta > Tulvariskien hallinnan suunnittelu > Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia > Toimenpiteet > Monitavoitearviointiopas tulvaryhmille). Handboken bygger på pilotprojekt som genomförts åren 2011–2012 i Kemi älv och Kumo älv.

Multikriterieanalysen innebär systematisk och transparent bedömning av alternativen. Metoden möjliggör en jämförelse av de i pengar uppskattade konsekvenserna och de icke-finansiella konsekvenserna. Dessutom erbjuder metoden en ram för utredning av intressentgruppernas åsikter och värdering samt för inkludering av dessa i bedömningen.

Multikriterieanalysen kan tillämpas på många sätt. När man avgör vilket sätt som ska tillämpas i de olika avrinningsområdena bör man beakta hur många eventuella alternativ det finns, bedömningens precisionsnivå, mängden information som finns att tillgå och kvaliteten på den samt målen för intressentgruppernas medverkan.

## 9.2 Målen med och genomförandet av multikriterieanalysen

Målet med multikriterieanalysen vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde var att:

- skapa en helhetsbild för översvämningsgruppen om alternativen som ska granskas samt om deras fördelar, nackdelar och genomförbarhet
- utreda meningsskiljaktigheter om alternativen
- erbjuda ett sätt för intressentgrupperna att medverka och interagera
- producera material till översvämningsgruppen som stöd för valet och prioriteringen av åtgärder

Bedömningen av de åtgärder som skulle granskas och valet av dem gjordes på två workshopar som ordnades för den utvidgade översvämningsgruppen, dvs. översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde och intressentgrupperna. Till den utvidgade översvämningsgruppen hörde bl.a. experter inom räddningsväsendet, planeringen av markanvändningen och vattenvården. Sammansättningen av den utvidgade översvämningsgruppen presenteras i bilaga 5.

Bedömningen av åtgärdernas effekter byggde på gjorda utredningar och på en expertbedömning. För uppgörandet av bedömningarna ansvarade experter hos NTM-centralen i Södra Österbotten. Skedena för granskning av åtgärderna för hantering av översvämningsrisker presenteras på bild 44 i kapitel 8. Hur åtgärdsbedömningen framskred beskrivs stegvis i avsnitten 9.2.1–9.2.3.

### 9.2.1 Identifiering av åtgärder som främjar målen och bedömning av åtgärdernas effekter

Målet med den preliminära bedömningen av åtgärderna var att samla uppgifter om åtgärder för hantering av översvämningsrisker som redan planerats i området och potentiella nya åtgärder och att bedöma deras effekter på minskningen av de ogynnsamma följderna av översvämnningar på en allmän nivå. Dessutom bedömdes åtgärdens naturkonsekvenser och sociala effekter, kostnader, genomförbarhet och eventuella risker.

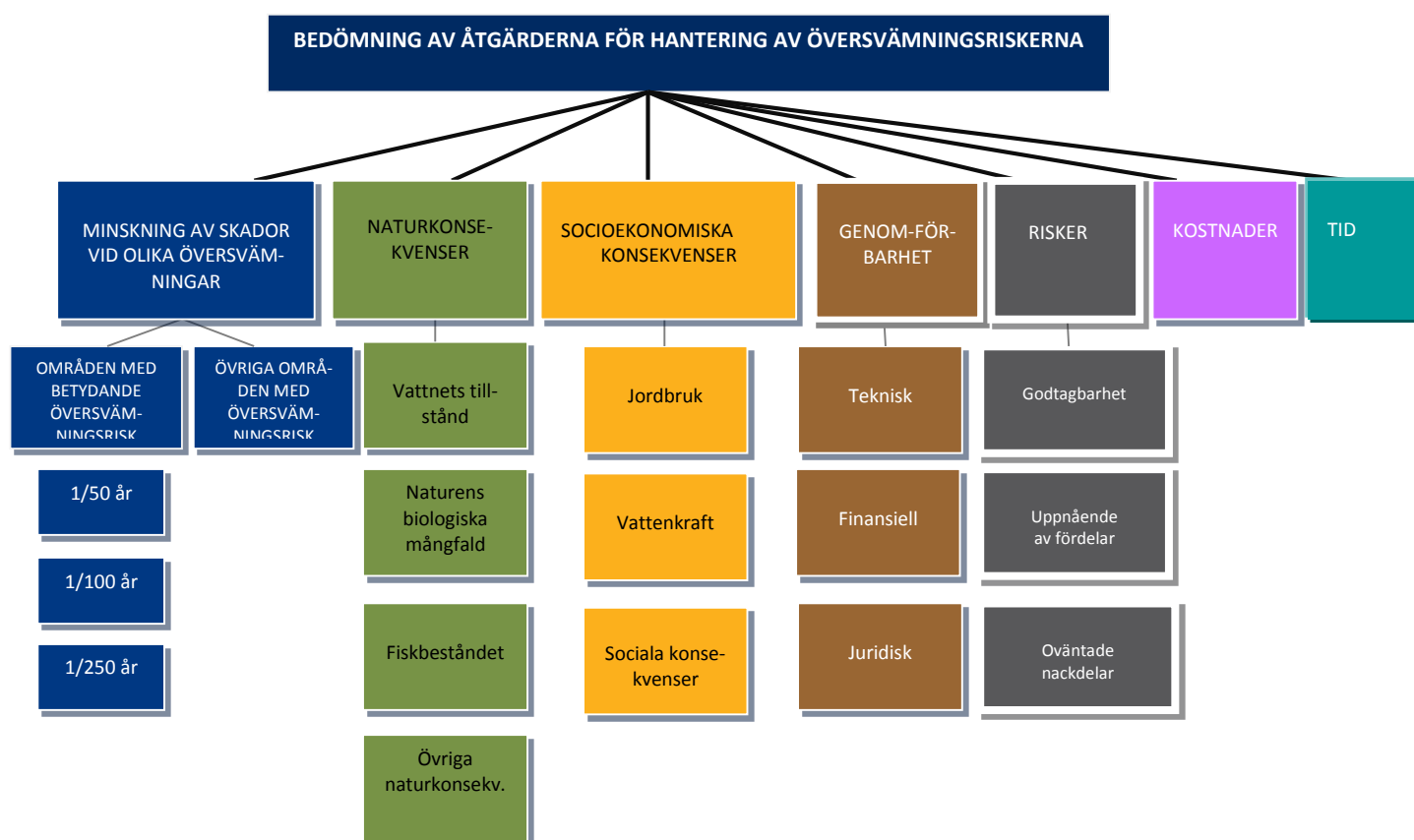
De preliminära åtgärderna och resultaten av expertbedömningarna av åtgärderna presenterades för den utvidgade översvämningsgruppen på den första workshopen gällande multikriterieanalys 14.2.2014 i Vasa (**Tabell 15**). Varje åtgärd och expertbedömningen av den presenterades separat och diskuterades. Samtidigt fyllde deltagarna i frågeformulär, där åtgärderna bedömdes utifrån olika bedömningsfaktorer (**Bild 46**). För alla bedömningsfaktorer fastställdes mätare, med vilka man beskrev åtgärdens effekter. Mätarna var antingen numeriska, plus och minus

eller i sin enklaste form bokstadsförkortningar. För att säkerställa en enhetlig bedömning gavs varje mätare dessutom en verbal beskrivning. Bedömningarna gjordes av experter hos NTM-centralen i Södra Österbotten.

**Tabell 15.** De preliminära åtgärderna för hantering av översvämningssrisker som granskades på workshopen (14.2.2014) gällande multi-kriterieanalys i Toby-Laihela ås avrinningsområde och beskrivning av åtgärderna. Efter workshopen ändrades en del av åtgärderna eller lämnades utanför bedömningen.

Åtgärd	Närmare beskrivning av åtgärden	Åtgärd som ändrats eller utelämnats ur multi-kriterieanalysen
1. De metoder för hanteringen av översvämningssrisker som redan är i bruk och effektivisering av dessa	Föregripande operativa metoder är bl.a. förebyggande reglering, mätningar av isens tjocklek, prognoser för islossning, issågning och tillfälliga skyddskonstruktioner. Åtgärder under översvämningen är bl.a. användning av regleringar och skyddskonstruktioner, avlägsnande av isproppar och byggande av tillfälliga vallar.	Åtgärderna 1–4 kombinerades till en åtgärdsenhet: <b>De metoder för hanteringen av översvämningssrisker som redan är i bruk och effektivisering av dessa</b>
2. Planering av markanvändning och styrning av placeringen	Styrning av riskverksamheter till områden utanför översvämningssområdena och eventuell omplacering av verksamheter till områden utanför översvämningssområdena. Beaktande av översvämningssriskerna i planläggningen och i styrningen av byggandet.	
3. Egen beredskap inför översvämningar	Ökande av invånarnas egen beredskap och egna skyddsåtgärder samt ökande av kunskaperna om översvämningar. Förbättring av kunskaperna om översvämningar bland befolkningen i området med översvämningssrisk och i skaderiskområden för klass 1-dammar.	
4. Information om översvämningar	Exempel på åtgärder: 1) En informationsplan uppgörs och befolkningen varnas effektivt för en översvämning eller undantagssituationer till följd av en översvämning. 2) Översvämningssvarningar sänds till befolkningen när en mer sällsynt översvämning hotar eller t.ex. om man misstänker att vattenledningsvattnet eller älvvattnet har förorenats.	
5. Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen.	Skydd av specialobjekt med hjälp av översvämningssvallar eller andra konstruktioner. I Laihela tätort är det en utmaning att använda vallar som skydd, på grund av bristande utrymme. Genom speciallösningar kan man göra t.ex. en spontvägg, vägg- eller setkonstruktioner. På hela området finns 3 svårevakuerade objekt, 4 objekt som förorenar miljön (2 st. som omges av vatten vid en översvämning) och 1 förorenat markområde. Det finns även 2 kraftverksbyggnader.	På workshop II skapade man en ny åtgärd utifrån åtgärderna 5 och 6. I den nya åtgärden skyddas motsvarande objekt med <b>tillfälliga översvämningsskydd</b> , såsom flyttbara vattenfyllda plaströr eller översvämningssväggar.
6. Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar.	Skydd av bosättning med hjälp av översvämningssvallar eller andra konstruktioner. Byggnaderna finns främst i Korsholm. I Laihela tätort är det en utmaning att använda vallar som skydd, på grund av bristande utrymme. Speciallösningar är bl.a. en spontvägg, vägg- eller setkonstruktioner.	
7. Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen.	Viktiga trafikobjekt skyddas med hjälp av översvämningssvallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägen. Flygplatsen översvämmas eller blir omringad av vatten vid HQ 1/50 a →. På hela området stoppas trafiken på vägsträckor om 29 km, viktiga trafikförbindelser avbryts, bl.a. riksväg 3 (motorvägen). Järnvägen skärs av vid Karkmo.	
8. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (25–250 ha)	Bassänger för lagring av översvämningssvatten, översvämningssplatåer, översvämningssängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder. På Toby-Laihela ås avrinningsområde har man utrett platserna för små tillfälliga lagringsbassänger (10 st.). De har dock liten betydelse för att stoppa flödet. Det bör utredas om det finns torvproduktionsområden som inte längre används för produktion i Toby-Laihela ås källområden. I samband med att vallarna byggs kan man även bygga översvämningssområden mellan ån och vallen för att jämna ut vattenflödet.	Den utvidgade översvämningssgruppen uppskattade att behovet av områden för kvarhållande av vatten uppgår till 250 ha.
9. Tillfällig lagringsbassäng för flödesvatten i Nälkäjärvi	Ledning av översvämningssvattnet från de övre loppen av Tuurinluoma och Haisuluoma i den övre delen av Toby-Laihela å längs en 6–7 km lång inloppskanal till Nälkäjärvi och Vaatimonneva-området. Nettokapaciteten i dessa är sammanlagt 4–5 milj. m <sup>3</sup> . Bassängerna töms så snabbt som möjligt när översvämningen lagt sig, och då förblir bassängbotten i stort sett i naturtillstånd. Bassängernas utloppsfåror bör förstöras ända fram till Toby-Laihela å.	
10. Uträtning från Ruto längs Sevarbäckens till havet	En uträttningskanal grävs från Toby-Laihela å från ovanför bron vid riksvägen i Ruto till Sevarbäckens källområde (5 m <sup>3</sup> /s) och därifrån rensas Sevarbäcken ända till havet. Sevarbäckens nuvarande utloppsplats kan tas bort och i stället kan man gräva en kanal direkt till havet söder om invallningsområdet.	
11. Förbiledningskanal i Laihela tätort	En förbiledningskanal i Laihela tätort grävs från ovanför Perälä bro till Yrjälä, för en vattenföring på minst ca 10–12 m <sup>3</sup> /s. Åtgärden kan dock ge upphov till problem vid åns nedre lopp på grund av det extra flödet.	
12. Muddring av Toby-Laihela å	Vid Laihela tätort kan ån inte muddras i någon större utsträckning. Muddringarna har modellerats till ett område nedanför Laihela tätort, t.ex. Karkmo, Helsingby. Översvämningsskyddsprogrammet för de nedre loppen av Toby å och Solf å inleddes 2013.	
13. Ledning av översvämningssvatten till Kyro älv	Det är tekniskt möjligt att leda översvämningssvatten till Kyro älv. Om avtappningen i kanalen var 5...10 m <sup>3</sup> /s och bara skedde under de dygn då det behövs för att minska skadorna längs Toby-Laihela å, skulle inte skadorna längs Kyro älv öka i någon betydande grad, eftersom det högsta flödet i Toby-Laihela å vid Karkmo 2–4 dygn senare motsvarar flödet i Kyro älv vid Skatila. I Toby-Laihela ås källområden inträffar det högsta flödet uppskattningsvis 1–3 dygn tidigare än i Karkmo.	

**Effekten av minskningen av översvämningsskador** i olika översvämningssituationer bedömdes separat för översvämningar med tre återkomstintervaller på området med betydande översvämningssrisk och i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv: en relativt sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50 år), en sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år) och en mycket sällsynt översvämning (översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år). Återkomstintervallerna valdes utifrån de preliminära målen. I fråga om **naturkonsekvenserna** beaktades särskilt faktorer i anslutning till vattennaturen, vattnets tillstånd och naturens biologiska mångfald. I fråga om **de socioekonomiska konsekvenserna** bedömdes åtgärdens effekt på näringsgrenarna i anslutning till vattendraget (jordbruk och vattenkraftsproduktion) och på andra sociala konsekvenser, såsom landskapet och rekreationsanvändningen.



Skalor som användes i bedömningen:			
Minskning av skador vid olika översvämningar	10 Mycket stor nytta	0 Ingen effekt	
Naturkonsekvenser	+++ Stor positiv inverkan	0	--- Stor negativ inverkan
Socioekonomiska konsekvenser	+++ Stor positiv inverkan	0	--- Stor negativ inverkan
Genomförbarhet	10 Inga hinder för genomförandet	0	Dålig genomförbarhet
Risker	P = Liten	K = Måttlig	S = Stor

**Bild 46.** Bedömningsfaktorer och bedömningsskalor som användes i multikriterieanalysen. (SYKE 2013; NTM-centralen i Södra Österbotten 2013)

**Genomförbarheten** granskades ur tre olika synvinklar: teknisk, finansiell och juridisk. Med **teknisk genomförbarhet** avsågs bedömningar av eventuella tekniska problem som åtgärden kan vara förknippad med. Med **finansiell genomförbarhet** avsågs bedömningar av sannolikheten för att åtgärden ska få finansiering eller en genomförare. Med **juridisk genomförbarhet** avsågs bedömningar av eventuella problem i anslutning till att få tillstånd. Även **riskerna** i anslutning till åtgärderna bedömdes separat. Man bedömde om **godtagbarheten** av en åtgärd är problemfri eller om folk motsätter sig den i stor omfattning. Dessutom bedömde man om det finns risker i anslutning till

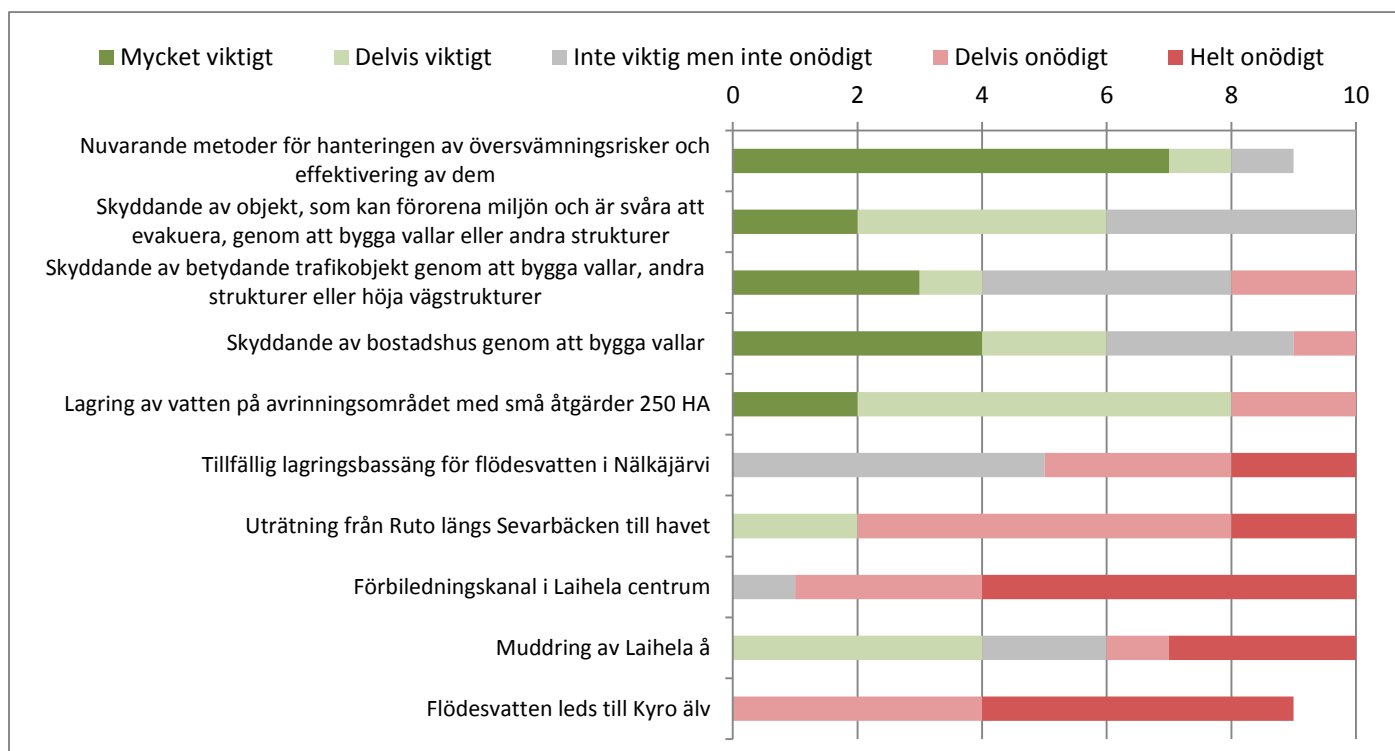


**uppnåendet av fördelar** samt om det finns sannolikhet för eventuella **oväntade nackdelar**. Enskilda punkter som beaktades var dessutom de preliminära **kostnaderna** (€) för åtgärden och **tiden** som genomförandet tar per planeringsperiod.

Varje deltagare gav slutligen en helhetsbedömning av åtgärden (**Bild 47**). Deltagarna var mest positivt inställda till de nuvarande åtgärderna och en effektivisering av dem samt till skyddet av objekt. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder bedömdes separat som en mindre helhet, 25 ha, och som en större helhet, 250 ha. Motiveringen för denna delning var att ju större området för kvarhållande av flödesvatten är, desto viktigare är nyttan för översvämningsskyddet, men inom de närmaste åren förverkligas troligtvis mindre areal. I takt med att bedömningen framskred, beslöt man att den mindre arealen av områden för kvarhållande av flödesvatten lämnas bort från den fortsatta bedömningen på grund av att så liten areal inte medför den nytta som målen för hanteringen av översvämningsskador förutsätter. I helhetsbedömningen ansåg de flesta att det är en viktig åtgärd att hålla kvar vattnet i avrinningsområdet.

Deltagarna förhöll sig mest negativt till tyngre åtgärder, såsom byggandet av Nälkäjärvi, uträttnings-/förbiledningskanalerna och ledning av översvämningssvatten till Kyro älv. Ett sammandrag av experternas och översvämningsskadegrupps bedömningar finns i tabell 16 a–b. Ett sammandrag av åsikterna om åtgärderna finns i bilaga 5.

**Bild 47.** Sammanlagda bedömningar av åtgärderna på workshopen 14.2.2014 gällande multikriterieanalys på Toby-Laihela ås avrinningsområde. Antalet svarspersoner uppgick till sammanlagt 10. Bedömningsskalan presenteras i bild 46.



**Tabell 16.** Sammandrag av expertbedömningarna av åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås avrinningsområde och översvämningsgruppens bedömningar på workshop gällande multikriterieanalys 14.2.2014. Bedömningar markerade med en asterisk har ändrats på workshoparna. Bedömningsskalan visas på bild 46.

Åtgärd	Minimering av skador				Naturkonsekvenser				Socioekonomiska konsekvenser		
	1/5 0	1/1 00	1/2 50	Öv- riga om- rå- den	Vattnets till- stånd	Naturens biol. mång- fald	Fiskbeståndet	Övriga natur- konsekven- ser	Jordbruk	Vattenkraft	Sociala kon- sekvenser
Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem	5- 4*	3- 2*	1	+	0	-	-	-	0/+*	0	0
Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen (1/250 år: 6 st.)	2- 1*	2- 1*	2- 1*	0	++	+/0	0/+*	+	0	0	0
Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen. (1/250 år: flygplatsen, motorvägen, järnvägen...)	6- 8/4*	6- 8/4*	6- 8/4*	-	+	0	0	+	-	0	0
Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar (1/100 år: 23 st.)	2/4*	2/4*	1/4*	0/-*	0/+*	0	0	0/-*	0	0	-
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (25–250 ha) (2,5 milj. m <sup>3</sup> )	6- 4*	3- 2*	1	+ +/-*	++ +/0*	++ +/+*	+	+ +/+*	- -/- /0*	0	+/0/-*
Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkjärvi (4–5 milj. m <sup>3</sup> )	8- 7/5*	6- 4*	3- 2*	+ +/+/- *	-/- -*	-/- -*	-	-/+*	+/-*	0	-/- -*
Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet	3/4*	2	1	0	- -/-*	-	- - /-*	-	- -	0	-
Förbildningskanal i Laihela tätort	0- 2*	1	1	0/-*	-	0/-*	0	0/-*	- -	0	-
Muddring av Toby-Laihela å	1/0*	1/0*	0	-	-/+*	-/+*	-/+*	0	+	0	-
Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv	6/5*	4/3*	2/1*	+/- / - - - *	-/- -*	-/- -*	- - /-*	- - -/-*	-	0	-

Åtgärd	Genomförbarhet			Risker			Kostnader och genomförandetid	
	Teknisk	Finansiell	Juridisk	Konflikter	Uppnående av fördelar	Oförutsägbara skador/osäkerhet hos skadebedömningar	Kostnader	Tid som behövs för genomförandet
Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem	10–9*	9–4*	9/7*	P	P	P	1–2 milj. e/år	0–6/0–10*
Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen (1/250 år: 6 st.)	8	5–4*	9–7*	P	P	P	0,5–1 milj. e	0–6
Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen. (1/250 år: flygplatsen, motorvägen, järnvägen...)	6–5*	7–3*	9/8*	P/K*	P	P/K*	flera miljoner	0–6/0–15*
Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar (1/100 år: 23 st.)	9–7*	5–4/2*	9/8*	P	P	P	0,5–1,5 milj. e	0–6
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (25–250 ha) (2,5 milj. m <sup>3</sup> )	6–8*	7–5*	7–6/9*	K	K	P/K*	0,5–5 milj. e	0–12
Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkjärvi (4–5 milj. m <sup>3</sup> )	5–3*	4–2*	6/4*	S	P/K/S*	K	5–8 milj. e	6–12
Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet	6	4/3*	5/4*	K	K	K	2–4 milj. e	6–12
Förbildningskanal i Laihela tätort	6	4–2*	4	K	K	K	2–4 milj. e	6–12
Muddring av Toby-Laihela å	7	4–2*	3	S	K	K	2–4 milj. e	6–12
Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv	5	2/1*	2	S	K	S	5–8 milj. e	Över 12

## 9.2.2 Bildning och jämförelse av kombinationer av åtgärder

Av de valda åtgärderna skapades alternativa åtgärds kombinationer, med vilka man strävar efter att uppnå målen med hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde. Man strävade efter att skapa åtgärds kombinationerna så att de åtgärder som ingår är genomförbara och så att de är relativt godtagbara. Åtgärds kombinationerna presenteras i tabell 18. Åtgärder som inte inkluderades i kombinationerna presenteras i tabell 17.

**Tabell 17.** Åtgärder som utelämnades ur åtgärds kombinationerna efter workshopen 14.2.2014 för gällande multikriterieanalys hantering av översvämningsriskerna på Toby-Laihela ås avrinningsområde och motiveringar till att de utelämnades.

Åtgärd	Motivering
<b>Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkäjärvi</b>	Strider mot målen för vattenvården. Dyrt projekt. Åtgärden är förenad med konflikter och oväntade nackdelar t.ex. för skogsbruket.
<b>Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet</b>	Strider mot målen för vattenvården. Man uppnår inte målen med hanteringen av översvämningsriskerna genom dimensioneringen. Översvämningar kan förvärras i uträtningsskanalens nedre lopp. Marken som läggs under fåran är effektivt utnyttjad.
<b>Förbiledningskanal i Laihela tätort</b>	Målen med hanteringen av översvämningsriskerna uppnås inte. Tämigen dyr åtgärd och liten nytta. Marken som läggs under fåran är effektivt utnyttjad.
<b>Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv</b>	Strider mot målen för vattenvården. Kan eventuellt förvärra översvämningssituationen i Kyro älv. Stora risker och knappt godtagbar åtgärd.

**Tabell 18.** Åtgärds kombinationer som granskades på workshopen 9.4.2014 gällande multikriterieanalys för hantering av översvämningsriskerna på Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Åtgärd	Alt 1 'Skydd av objekt och skydd av trafikförbindelser'	Alt 2 'Skydd av trafikförbindelser och tillfälliga skydd'	Alt 3 'Skydd av trafikförbindelser, tillfälliga skydd och muddringar'	Alt 4 'Tillfälliga skydd'
Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem	X	X	X	X
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till minst 250 ha	X	X	X	X
Skydd av viktiga trafikobjekt till nivån för en översvämning med återkomstintervall i medeltal 1/250 år, vilket innehåller bl.a. byggande av skyddsvallar för järnvägen och byggande av en hamnväg.	X	X	X	
Skydd av bostadsbyggnader till nivån 1/100 år	X			
Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt till nivån 1/250 år	X			
Muddring av Toby-Laihela å: Karkmo, Helsingby			X	
Tillfälliga översvämningsskydd för bostadsbyggnader och specialobjekt		X	X	X

Metoderna för hantering av översvämningsrisker som nu används och effektiviseringen av dem samt ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet inkluderades i alla alternativ som skulle granskas, eftersom åtgärderna är okomplicerade och stödjer målen för vattenvården samt anpassningen till en föränderlig omgivning. **Alternativ 1** byggde förutom på dessa även på skydd av objekt som kan skadas på avsnittet Laihela-Runsor och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv (till nivån HW 1/100 år/HW 1/250 år) och skydd av viktiga trafikförbindelser till nivån 1/250 år. **Alternativ 2** byggde förutom på de grundläggande åtgärderna även på skydd av objekt som kan skadas på avsnittet Laihela-Runsor och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv med hjälp av tillfälliga översvämningsskydd (till nivån HW 1/100 år/HW 1/250 år) och skydd av viktiga trafikförbindelser till nivån 1/250 år. I **alternativ 3** ingick förutom de grundläggande åtgärderna och åtgärderna i alternativ 2 även muddring av Toby-Laihela å. **Alternativ 4** inkluderade de grundläggande åtgärderna och skydd av objekt som

kan skadas på avsnittet Laihela-Runsor och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv med hjälp av tillfälliga översvämningsskydd (till nivån HW 1/100 år/HW 1/250 år).

Expertbedömningarna av fördelarna för översvämningsskyddet, naturkonsekvenserna, de socioekonomiska konsekvenserna och genomförbarheten av åtgärdscombinationerna presenteras i tabell 19.

**Tabell 19.** Sammandrag av sakkunnigbedömningarna om åtgärdscombinationerna för hanteringen av översvämningsskador i Toby-Laihela ås avrinningsområde och om ändringarna i dem som gjordes på workshop II gällande multikriterieanalys 9.4.2014.

	Alt 1 'Skydd av objekt och skydd av trafikförbindelser'	Alt 2 'Skydd av trafikförbindelser och tillfälliga skydd'	Alt 3 'Skydd av trafikförbindelser, tillfälliga skydd och muddringar'	Alt 4 'Tillfälliga skydd'
Minimering av skador	Det säkraste alternativet för uppfyllandet av målen	Ganska sannolikt att målen uppfylls	Ganska sannolikt att målen uppfylls	Målen uppfylls sannolikt inte
Naturkonsekvenser	Vallarnas inverkan på strandzonen +/- Objekt som förorenar miljön skyddas +	Objekt som förorenar miljön skyddas +	Muddringar påverkar vatten naturen negativt - - Objekt som förorenar miljön skyddas +	Objekt som förorenar miljön skyddas +
Socioekonomiska konsekvenser	Landskap - - Ekonomisk verksamhet + Rekreatiansanvändning +	Jordbruk - Landskap + Ekonomisk verksamhet + Rekreatiansanvändning +	Jordbruk +/- Landskap + Ekonomisk verksamhet + Rekreatiansanvändning +	Jordbruk - Landskap + Rekreatiansanvändning +
Genomförbarhet	Måttlig	Måttlig	Måttlig/dålig	God/Måttlig
Kostnader *) exkl. driftskostnader	Skydd av objekt: 1–2 milj. e Invallning av Vasa flygplats: 0,7–1 milj. € Trafikförbindelser: flera miljoner	Tillfälliga skydd: 'Rör': ca 0,6 milj. e Översvämningssvägg: ca 4 milj. e Trafikförbindelser: flera miljoner	Tillfälliga skydd: 'Rör': ca 0,6 milj. e Översvämningssvägg: ca 4 milj. e Muddring: ca 0,2 milj. e Trafikförbindelser: flera miljoner	Tillfälliga skydd: 'Rör': ca 0,6 milj. e Översvämningssvägg: ca 4 milj. e
Genomförare	Kommunerna+invånarna+staten+ företag	Kommunerna+invånarna+företag	Kommunerna+invånarna+företag	Kommunerna+invånarna+företag
Genomförandetid	0–12 år	0–12 år	0–12 år	0–6 år

\*) Åtgärder som ingår i alla alternativ: Nuvarande åtgärder och effektivisering av dem: 1–2 milj. €/år. Ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet 3–6,5 milj. €.

Åtgärdscombinationerna och deras totala effekter behandlades av den utvidgade översvämningsskadsgruppen på workshop II i Vasa 9.4.2014. Utifrån bedömningsmaterialet satte deltagarna åtgärdscombinationerna i rangordning ur olika synvinklar och som helhet. I fråga om minskning av skadorna bedömdes den bästa åtgärdscombinationen vara Alt 1 'Skydd av objekt och skydd av trafikförbindelser'. Sämst bedömdes combinationen Alt 4 'Tillfälliga skydd' vara.

I fråga om naturkonsekvenserna ansågs den med minst olägenheter vara åtgärdscombinationen Alt 4 'Tillfälliga skydd'. Vad gäller de socioekonomiska konsekvenserna ansågs de bästa combinationerna vara Alt 2 'Skydd av trafikförbindelser' och Alt 4 'Tillfälliga skydd'. Mest spridning bland svarspersonerna fanns dock i fråga om de socioekonomiska konsekvenserna och således bedömdes varje åtgärdscombination vara den bästa av åtminstone två svarspersoner.

Alla svarspersoner bedömde att åtgärdscombinationen Alt 4 var bäst i fråga om genomförbarheten. Sämst bedömdes Alt 3 'Skydd av trafikförbindelser, tillfälliga skydd och muddringar' vara. Ett sammandrag av diskussionen under den tredje workshopen finns i bilaga 5.

**Som helhet ansåg 8 svarspersoner av 10 att åtgärdscombinationen Alt 2 var bäst (Tabell 20).** En svarsperson vardera ansåg att åtgärdscombinationerna Alt 4 och Alt 1 var bäst. 5 av 10 svarspersoner ansåg att Alt 4 var sämst. Även åtgärdscombinationerna Alt 1 (2 st.) och Alt 3 (3 st.) ansågs sämst. Däremot ansåg inte en enda svarsperson att Alt 2 var den nästsämsta eller den sämsta combinationen. En svarsperson lät bli att bedöma åtgärdscombinationerna som helhet.

Som det viktigaste kriteriet vid valet av det bästa alternativet ansågs effekten på minskningen av översvämningsskadorna. Även naturkonsekvenserna och de socioekonomiska konsekvenserna samt genomförbarheten och kostnaderna ansågs viktiga. Alternativen ansågs avvika mest från varandra i fråga om fördelarna för översvämningsskyddet och naturkonsekvenserna. I de flesta svaren ansågs skillnaderna mellan de olika alternativen i fråga om genomförbarheten och de sociala konsekvenserna vara små.



Efter bedömningen beslöt man att åtgärdskombinationen VE2 tas med i planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

**Tabell 20.** Rangordning av alternativen utifrån olika faktorer enligt workshop II gällande multikriterieanalys 9.4.2014 för hantering av översvämningsriskerna på Toby-Laihela ås avrinningsområde. Siffrorna anger antalet svarspersoner.

	Bäst	2:a bäst	3:e bäst	Sämst
Alt 1 'Skydd av objekt och skydd av trafikförbindelser'	1	5	2	2
Alt 2 'Skydd av trafikförbindelser och tillfälliga skydd'	8	2		
Alt 3 'Skydd av trafikförbindelser, tillfälliga skydd och muddringar'			7	3
Alt 4 'Tillfälliga skydd'	1	3	1	5

## FAKTALÅDA 8

### Valet av alternativet utgående från multikriterieanalysen:

1. Metoder för hantering av översvämningsrisker som redan är i bruk och effektivisering av dem, inklusive planering av markanvändningen och styrning av placeringen, egen beredskap för översvämnings- och översvämningsbekämpningsåtgärder.
2. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (minst 250 ha), inklusive bl.a. bassänger för kvarhållande av översvämningsvatten, översvämningsplataer, översvämningsängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.
3. Skydd av viktiga trafikobjekt till nivån för en översvämnings återkomstintervall i medeltal 1/250 år, inklusive bl.a. byggande av skyddsvallar för järnvägen samt byggande av en hamnväg.
4. Tillfälliga översvämningskydd för bostadsbyggnader och specialobjekt, såsom svåravakuerade objekt och miljöförorenande objekt. Skyddas till nivån för en översvämnings återkomstintervall i medeltal 1/100 år och 1/250 år.

## 9.3 Beskrivning av kostnadsnyttoanalysen

Uppskattningen av åtgärdskostnaderna har gjorts utifrån befintliga planer och expertbedömningar. Man har gjort en grov granskning av effekterna av åtgärderna som presenteras i riskhanteringsplanen och en grov kostnadsbedömning. En mer detaljerad planering av åtgärderna som man har valt att föreslå inleds först efter att denna plan har godkänts, då man även kommer att utreda kostnaderna för åtgärderna mer ingående.

Kostnadsbedömningen bygger på en uppskattning av de direkta kostnaderna för åtgärderna och på driftskostnaderna. Inga andra indirekta kostnader har beaktats i detta skede. För en del av åtgärderna kan man göra en grov kostnadsnyttoanalys, om fördelarna med åtgärden kan anges i pengar. Det är dock svårt att värdera nyttoeffekten för till exempel naturen och vattendraget i pengar, eftersom det inte finns några marknadspriser att ta till (Lehtoranta m.fl. 2011). På grund av detta har man inte kunnat bedöma alla åtgärder med samma metod. I regel har man strävat efter att göra en grov kostnadsnyttoanalys för de strukturella åtgärderna. Nyttan med icke-strukturella och svårvärderade åtgärder har bedömts av experter och intressentgrupper som en del av multikriterieanalysen, och man har inte försökt att göra en finansiell bedömning. På grund av detta har man inte jämfört kostnaderna med nyttan i fråga om icke-strukturella åtgärder, utan man har endast bedömt kostnaderna i sitt nuvarande värde i euro. Kostnaderna för alla åtgärder har bedömts främst av översvämningsgruppen och NTM-centralens experter eller utifrån uppgifterna i befintliga planer.

Med hjälp av kostnadsnyttoanalysen har man utrett om nyttan med det planerade projektet överstiger kostnaderna. Förenklat kan man säga att om projektets nuvarande värde (nyttan diskonterad till nuvärde minus kostnaderna diskonterade till nuvärde) är positivt, är projektet samhällsekonomiskt lönsamt (Silander 2011). Man har dock även kunnat använda andra kriterier vid bedömningen av samhällslönsamheten. Åtgärderna som föreslås i riskhanteringsplanen borde vara kostnadseffektiva, men i gränsfall har en åtgärd som är förenlig med t.ex. vattenvården kunnat inkluderas i åtgärderna. De åtgärder som väljs med i hanteringsplanen bör även annars än med tanke på kostnader vara lämpliga för avrinningsområdet. Dessa faktorer, bl.a. naturkonsekvenser och åtgärdens genomförbarhet, har bedömts i samband med multikriterieanalysen och tagits i beaktande vid valet av åtgärderna.

Kostnadsförslaget har uppgjorts genom att räkna samman investerings- och planeringskostnaderna samt nuvärdet för användnings- och underhållskostnaderna. Bedömningen har enbart gjorts för de åtgärder som främst har effekter på området Laihela-Runsor med betydande översvämningsrisk och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv, för vilket man har de befintliga utgångsuppgifter som behövs, som t.ex. antalet skador. I hanteringsplanen för översvämningsrisker har som granskningsperiod använts 50 år och som diskonteringsränta 3,5 %. Ifall man har kunnat värdesätta åtgärdens nytta i pengar, har motsvarande granskning av nuvärde gjorts även för den nytta som åtgärden i medeltal årligen medför för riskhanteringen, dvs. för väntevärde för den skada som årligen med hjälp av åtgärden kan undvikas. Pga. osäkerhetsfaktorer angående bedömningen har kostnadsnyttan för åtgärderna beskrivits verbalt.

**Tabell 21.** De preliminära uppskattade kostnaderna för de konstruktiva åtgärdsförslagen i området Laihela-Runsor med betydande översvämningsrisk och i bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv samt eventuell nytta i euro. I bedömningen har som målnivå används att skydda bostadsbyggnader för översvämningar som i medeltal återkommer 1/100 år respektive specialobjekt 1/250 år. Det har endast beaktats effekter på området med betydande översvämningsrisk och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv

Åtgärder:	Uppskattade kostnader			Förhållande mellan uppskattad nytta och kostnader
	Planering (milj. €)	Investering (milj. €)	Underhåll och användning (milj. €/a)	
Skydd av miljöförorenade och svårarevakerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen (1/250 år)	0,1	0,5-1	0,2	Ganska bra
Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen. (1/250 år: flygplatsen, motorvägen, järnvägen...)	0,5	2-10	0,3	Dåligt
Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar (1/100 år)	0,1	0,5-1,5	0,2	Ganska bra
Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkjärvi (4–5 milj. m <sup>3</sup> )	under 0,1	2-4	under 0,1	Ganska dåligt
Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet	under 0,1	2–4	under 0,1	Ganska dåligt
Förbiledningskanal i Laihela tätort	v 0,1	2-4	under 0,1	Dåligt
Muddring av Toby-Laihela å	0,1	0,5-1	0,2	Dåligt

## 9.4 Sammanpassning med planeringen av vattenvården

Lagstiftningen om hantering av översvämningsrisker och om vattenvården förutsätter att åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna ska samordnas med miljömålen för vattenvården. Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna ska man beakta att de planerade åtgärderna inte i betydlig omfattning får äventyra målen för och effekterna av de åtgärder som planeras och som genomförts inom vattenvården. Därför görs hörandet beträffande vattenförvaltningsplanerna och planerna för hantering av översvämningsriskerna samtidigt. I samma sammanhang ordnas också hörandet om havsförvaltningsplanen och dess åtgärdsprogram som ingår i planeringen av havsförvaltningen. I bästa fall kan åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna stödja målet att uppnå ett gott ekologiskt tillstånd inom vattenvården och förbättra vattenkvaliteten. Målen för vattenvården kan hotas främst av uppröjning och invallning samt reglering av flöden och vattenstånd. När de planeras och genomförs ska man särskilt beakta konsekvenserna för det ekologiska tillståndet och vattnets kvalitet.

Vid den preliminära bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna har åtgärderna indelats enligt deras effekter i sådana som kan anpassas till vattenvårdens mål bra, ganska bra, ganska dåligt eller dåligt (**tabell 22**). Åtgärdernas effekter på vattnets ekologiska tillstånd eller på vattnets kvalitet har bedömts i detalj först i det skede när man utifrån den preliminära bedömningen identifierat de åtgärder som väljs för fortsatt granskning och deras kombinationer. Beträffande åtgärds kombinationerna har även deras totala effekter på vattenvårdens mål bedömts.

Åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker kan påverka målen för vattenvården och uppnåendet av dem. Om ett avrinningsområdes eller ett vattendrags hydrologiska cirkulation eller strukturella egenskaper, såsom bottenens struktur och kvalitet, djup och bredd eller strandzonens kvalitet, har ändrats i betydande omfattning, har de inom vattenvården kunnat utses till konstgjorda eller kraftigt förändrade områden. Eftersom åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna i flera fall kan öka graden av förändring hos vattendrag, har man vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna särskilt beaktat sådana vattendrag vilkas hydromorfologiska egenskaper har förändrats, men som ännu inte har utsetts till kraftigt förändrade.

De bedömda konsekvenserna av de preliminära åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde för målen för vattenvården presenteras i tabell 22. Utifrån multikriterieanalysen för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde utelämnades ur den fortsatta granskningen åtgärder som är särskilt ogynnsamma för vattenvården och som i betydande grad ändrar vattendragets hydromorfologiska egenskaper. Dessa åtgärder var:

- Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkäjärvi
- Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet
- Förbiledningskanal vid Laihela tätort
- Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv

Vattenvården har beaktats även vid valet och bedömningen av åtgärds kombinationerna. I varje åtgärd valde man att inkludera kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder, såsom våtmarker, naturenliga fåror och bassänger för kvarhållande av vatten vilka har en positiv inverkan på vattnets tillstånd. Med hjälp av bassänger för kvarhållande av vattnet kan man minska mängden fasta partiklar i Toby-Laihela å.

**Tabell 22.** Bedömning av åtgärdernas anpassning till målen för vattenvården. Bedömningen gjordes i samband med multikriterieanalysen för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Åtgärder:	Anpassar sig till vattenvårdens mål::			
	Bra	Ganska bra	Ganska dåligt	Dåligt
Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämnning och effektivisering av dem		X		
Skydd av miljöförorenande och svårerakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen (1/250 år)	X			
Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen. (1/250 år: flygplatsen, motorvägen, järnvägen...)		X		
Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar (1/100 år)		X		
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 250 ha	X			
Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkäjärvi			X	
Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet			X	
Förbiledningskanal i Laihela tätort			X	
Muddring av Toby-Laihela å			X	
Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv			X	

## 9.5 Beaktande av klimatförändringen vid granskningen av åtgärderna

Man kan anpassa sig inför klimatförändringens effekter på vattendragen med hjälp av många olika metoder. En effektiv och förmånlig anpassningsmetod är t.ex. styrning av markanvändningen, för att man redan på förhand ska kunna minska uppkomsten av översvämningsskador genom att undvika att bygga på områden med översvämningssrisk. Övriga anpassningsmetoder i anslutning till översvämningar är bl.a. permanenta översvämningssvallar, tillfälliga skyddskonstruktioner och översvämningssförsäkring. Metoder för att anpassa sig till torka är att inleda reglering, bygga bottendammar och säkerställa vattenförsörjningen, bl.a. genom att utvidga vattenledningsnätet. Även anpassningsmetoderna har dock sina gränser och ju mer sällsynt översvämningen eller torkan är, desto svårare är det att anpassa sig till den. Många anpassningsmetoder är sådana som behövs oberoende av klimatförändringen. Om man är väl förberedd inför nuvarande väderväxlingar och extrema förhållanden, är förutsättningarna inför klimatförändringarna oftast också goda.

Syftet med de åtgärder som presenteras i planen är att uppnå de mål som fastställts för hanteringen av översvämningssriskerna. Målen har uppställts utifrån nuläget för översvämningar av olika storlekar. Åtgärder som i planen föreslås bli genomförda har alltså inte valts på den grund att man med dem skulle kunna förhindra den eventuellt ökade översvämningssrisken till följd av klimatförändringen, utan för att de ska motsvara de fastställda målen och den nuvarande översvämningssrisken. Gällande åtgärdernas hållbarhet med tanke på klimatförändringen har dock gjorts en allmän bedömning, och hållbarheten med tanke på klimatförändringen har också beaktats som ett bedömningskriterium i granskningen av åtgärderna. I granskningen har också upptagits olika klimatförändringsscenarier och deras inverkan på förändringen av översvämningarna.

Åtgärdernas hållbarhet med tanke på klimatförändringen har granskats med en tidsskala som lämpar sig bättre för klimatförändringen och som är längre än planeringsperioden i lagen om hantering av översvämningssrisker (fram till 2021). Exempelvis investeringsprojekt har bedömts med en tidsintervall som motsvarar deras drifttid (t.ex. 50...100 år). Flexibla eller anpassningsbara åtgärder har getts prioritet, vilket främjar beaktandet av osäkerhetsfaktorerna i klimatmodellerna. I jämförelsen av jämstarka alternativ har alternativ som bättre kan anpassas till klimatförändringen prioriterats, eller så har man vid bedömningen av fördelarna med ett alternativ som medför stora kostnader kunnat räkna som en fördel att det i slutet av sin livscykel inte förutsätter ytterligare åtgärder för att förhindra en eventuell ökning av översvämningssrisken till följd av klimatförändringen.

Klimatförändringens effekter på översvämningssrisken har behandlats ovan i kapitel 4.2.2. Om översvämningarna förutspås bli större på grund av klimatförändringen borde den beräknade ökningen beaktas då man uppgör nya planer, t.ex. inom planläggningen eller vid byggnad av vattenkonstruktioner. Däremot kan minskande översvämningar ännu inte tas som utgångspunkt för planeringen, även om översvämningarna i många delar av Finland minskar i de flesta klimatscenerierna, då snömängden och våröversvämningarna minskar. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna i anslutning till klimatförändringarna och på klimatförändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling. Som grund för planeringen har således använts översvämningar som är av minst nuvarande storlek. Med klimatförändringen väntas även perioder av torka bli vanligare. När åtgärderna har jämförts har man strävat efter att beakta även åtgärdernas lämplighet för förebyggande av eventuell risk för torka. Klimatförändringens andra effekter som inte anknyter till översvämningssriskens storlek har inte beaktats vid granskningen av konsekvenserna. Eventuella indirekta konsekvenser av klimatförändringen för hanteringen av översvämningssrisker har inte heller beaktats. Exempelvis konsekvenserna av en eventuell uppvärmning av klimatet på förändringen av odlingsväxterna och genom detta på odlingsmarkernas översvämningstålighet i översvämningssområdet har inte granskats.

Den bedömda lämpligheten hos de preliminära åtgärderna för hantering av översvämningssrisker i Toby-Laihela ås avrinningsområde i fråga om de förändrade förhållandena, såsom klimatförändringen, presenteras i tabell 23. Av de valda åtgärderna bedömdes effektivisering av de nuvarande åtgärderna och kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder lämpa sig väl för de förändrade förhållandena, såsom klimatförändringen. Dessa åtgärder ingår i den fortsatta planeringen. Även fasta eller tillfälliga vallar bedömdes vara en åtgärd som lämpar sig tämligen väl för de förändrade förhållandena. Vallarna kräver regelbundet underhåll, och då kan de förändrade förhållandena beaktas i restaureringen av dem. Dimensioneringen av förbiledningskanalerna borde vid behov bedömas på nytt och fårorna istandsättas, men i övrigt bedömdes det att de lämpar sig för de förändrade förhållandena.

Muddringar av åfåran kan medföra konsekvenser som försämrar anpassningen till de förändrade förhållandena. Muddringar kan leda till att vatten leds bort snabbare från de närliggande områdena, men förvärrar översvämningen



på avrinningsområdet nedanför. Ökad regnmängd kan öka översvämningar orsakade av lokala störtregn. Översvämningsvattnet rinner snabbt längs den muddrade fåran till de nedanförliggande områdena. Även ledningen av översvämningsvattnet till Kyro älv bedömdes vara en åtgärd som lämpar sig tämligen dåligt för de förändrade förhållandena, eftersom det kan vara svårt att förutspå förändringar i vattenföringen i framtiden.

**Tabell 23.** Bedömning av åtgärdernas förenlighet med de förändrade förhållandena, såsom klimatförändringen. Bedömningen gjordes i samband med multikriterieanalysen för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Åtgärder:	Förenlighet med de förändrade förhållandena:			
	God	Tämligen god	Tämligen dålig	Dålig
Nuvarande åtgärder för bekämpning av översvämning och effektivisering av dem	X			
Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen (1/250 år)		X		
Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen. (1/250 år: flygplatsen, motorvägen, järnvägen...)		X		
Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar (1/100 år)		X		
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder på områden som uppgår till 250 ha	X	X		
Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkäjäarvi		X		
Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet		X		
Förbiledningskanal i Laihela tätort		X		
Muddring av Toby-Laihela å			X	
Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv			X	

# 10 Åtgärder för att uppnå målen och deras effekter

Ovan i kapitel 9 har beskrivits metoderna för bedömning av åtgärder samt delvis även åtgärdernas effekter och kostnader. I detta kapitel beskrivs varje åtgärd som valts till mer ingående granskning separat och mer detaljerat: vad åtgärden avser, hur genomförandet av åtgärden påverkar översvämningsrisken och översvämningarna och vilka osäkerhetsfaktorer som förknippas med åtgärden. Den egentliga åtgärdssammanfattningen och åtgärdernas prioriteringsordning presenteras i kapitel 11. Vid grupperingen av åtgärder har använts följande europeiska indelning:

- 10.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisk
- 10.2 Åtgärder för översvämningsskydd
- 10.3 Beredskapsåtgärder
- 10.4 Verksamhet vid översvämningar
- 10.5 Åtgärder i efterhand

Dessa kapitel indelas i mer detaljerade underkapitel. I slutet av varje underkapitel presenteras i en separat låda utvecklingsförslagen och åsikterna om åtgärden i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Vid granskningen av åtgärderna har man i enlighet med 10 § i lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) strävat efter att söka åtgärder med vilka det är möjligt att minska sannolikheten för översvämningar och övriga åtgärder som bygger på andra åtgärder än på konstruktioner för översvämningsskydd. Med minskning av sannolikheten för översvämningar avses reglering av vattendrag och andra s.k. gröna infrastrukturmetoder för att kvarhålla svämvattnet på avrinningsområdet. Icke-strukturella åtgärder är till exempel beaktandet av översvämningsriskerna vid planeringen av områdesanvändningen, prognostiserings- och varningssystem, kommunikation, räddningsplaner som koncentrerar sig på översvämningarna samt verksamhet vid översvämningar. Anpassning och icke-strukturella lösningar är på längre sikt de effektivaste och hållbaraste lösningarna, även om andra lösningar, även strukturella, behövs i vissa situationer. Jämfört med s.k. grå infrastruktur som byggs för ett enda ändamål har de åtgärder som nämns ovan fördelen att de främjar naturenliga lösningar, och att åtgärderna i allmänhet inte begränsar områdesutvecklingen. Icke-strukturella och gröna åtgärder kan även användas för att komplettera traditionella strukturella lösningar för översvämningsskydd.

## 10.1 Åtgärder som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem

### 10.1.1 Planering av markanvändningen

Genom att planera markanvändningen kan man styra funktioner på översvämningsområdet och minska skadorna som uppstår vid översvämningar. Översvämningar är en naturlig företeelse och för människorna ger de upphov till allt större skador, ju mer utbyggda de översvämningskänsliga områdena i avrinningsområdet är. Därför är planeringen av markanvändningen en viktig metod för att minska översvämningsriskerna. Som hjälp vid planeringen av markanvändningen kan man använda bland annat översvämningskarteringar (kartor över översvämningar i vattendrag, vid kusten och av dagvatten) och rekommendationer om lägsta bygghöjder. Genom att planera markanvändningen påverkar man hanteringen av översvämningsriskerna på lång sikt. Med hjälp av planeringen kan man även främja anpassningen till klimatförändringen och målen för vatten vården. Å andra sidan är det en utmaning att anpassa det befintliga byggnadsbeståndet på översvämningskänsliga områden.

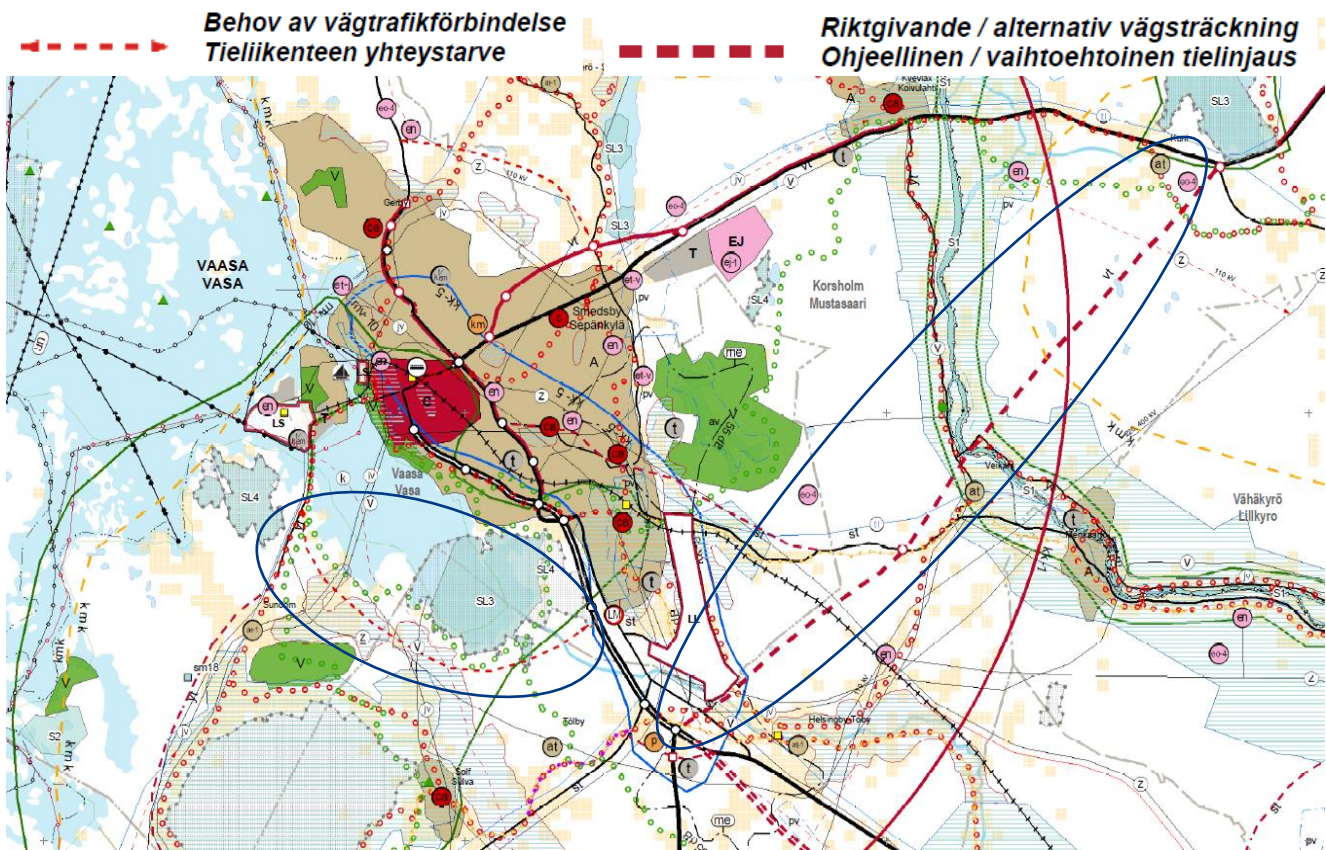
Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen (Statsrådet 13.11.2008):

- Vid områdesanvändningen ska områden med översvämningsrisk i enlighet med myndigheternas utredningar beaktas och en bekämpning av riskerna i anslutning till översvämning eftersträvas.
- Vid planeringen av områdesanvändningen ska nybyggande inte placeras i områden med översvämningsrisk. Från detta kan avvika bara om man med stöd av behovs- och konsekvensutredningar kan påvisa att översvämningsriskerna kan kontrolleras och att byggandet är förenligt med hållbar utveckling.
- Vid planeringen av områdesanvändningen ska vid behov anvisas ersättande lösningar för funktioner som är särskilt viktiga för ett fungerande samhälle och som förknippas med betydande miljö- eller personskaderisker.
- Vid general- och detaljplanläggningen ska förberedelser göras för ökande stormar, störtregn och tätortsöversvämningsrisker. Sådana aktiviteter som har en menlig inverkan på hälsan eller medför risk för olyckor ska placeras på tillräckligt långt avstånd från verksamheter som är känsliga för konsekvenserna.
- Vid planeringen av områdesanvändningen identifieras befintliga eller förväntade miljöolägenheter och exceptionella naturförhållanden och verkningarna av dem förebyggs. Vid områdesanvändningen skapas förutsättningar för anpassningen till klimatförändringen.

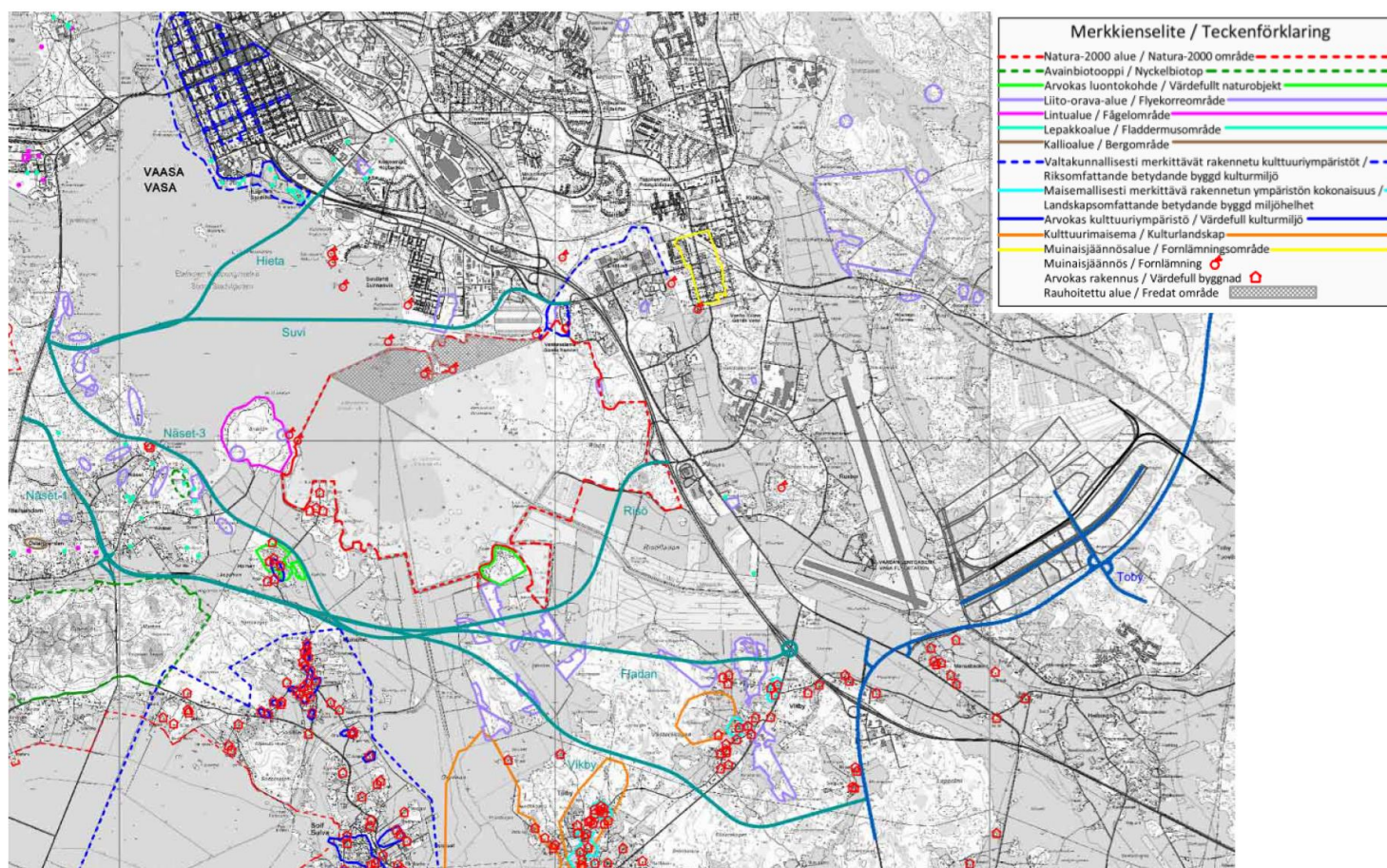
I planläggningen ska man beakta **en granskning på avrinningsområdesnivå**, eftersom områdets flödesförhållanden förändras till följd av byggande (Finlands Kommunförbund 2012). En granskning som utgår ifrån avrinningsområdet förutsätter även landskapsövergripande planering samt samarbete mellan NTM-centralerna och landskapsförbunden. Med **landskapsplanerna** kan man påverka ärenden i flera kommuner, såsom utvecklingsbehov i områdena och områdesreserveringar.

Genom planeringen av markanvändningen drar man också upp riktlinjerna för kommande väglösningar, med vilka man kan styra centrala leder förbi översvämningsområdena eller säkerställa att samhället fungerar vid en översvämning. I Österbottens landskapsplan (2010, **bild 48**) anges behov av vägtrafikförbindelse från Vasa motorväg till Sundom (den s.k. Hamnvägen). Genom att bygga den kan man eventuellt undvika det nedre översvämningskänsliga loppet av Toby-Laihela å. En preliminär översiktsplanering och en MKB-utredning inleddes 2013 vid området längs Hamnvägen. I lokaliseringsutredningen för Vasa hamnväg finns det fem placeringsalternativ för vägen (**Bild 49**). Genom byggandet av Hamnvägen kan man även trygga förbindelsen till flygplatsen, eftersom granskningen av projektet sträcker sig ända till landsväg 717. En annan väsentlig lösning med tanke på översvämningsrisker är en alternativ vägsträckning som förenar riksväg 8 söder och norr om Vasa. Genom sträckningen kan trafiken styras förbi Vasa motorväg och på så sätt kan framkomligheten förbättras vid en översvämning. Sträckningen går över Kyrö älv och slutar vid Vassorfjärden i norr. Dessa är också översvämningsobjekt.





**Bild 48.** Utdrag ur Österbottens landskapsplan. På bilden visas en alternativ eller riktgivande vägsträckning som planerats på området och behov av vägtrafikförbindelser. ([www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi))



**Bild 49.** I lokaliseringsutredningen för Vasa hamnväg presenteras alternativa vägsträckningar mellan motorvägen och Sundom, dvs. för den s.k. Hamnvägen (Lokaliseringsutredning för Vasa hamnväg 2010).



Betydelsen av vägarnas höjdläge och dimensionen på trummor kan vara stor vid översvämningssituationer dels som skyddsvall, dels som dämmande konstruktion som förvärrar översvämningssituationen. Då nya vägar byggs och befintliga vägar restaureras bör man säkerställa att inte vägdragningar och trummor ökar översvämningssriskerna.

Vid dimensionering av trummor i synnerhet i bifurkationsområdet bör man också beakta deras kapacitet att leda Kyro älvs översvämningssvatten till bifurkationsområdet och vidare till Toby-Laihela ås översvämningssområde. Genom att förstora trumdimensionen i bifurkationsområdet kan översvämningssläget förvärras i området mellan bifurkationsområdet och Toby-Laihela å.

Områden där det finns risk för översvämning och där det finns byggnader eller där man planerar byggande borde alltid **generalplaneras** (Ekroos & Hurmerinta 2011). Kommunerna har dock ingen absolut skyldighet att uppgöra en generalplan. Om man strävar efter att direkt styra byggandet genom en generalplan (markanvändnings- och bygglagen 44 § eller 72 §), ska översvämningssriskerna beaktas när planen uppgörs och i den ska inkluderas bestämmelser som är nödvändiga med tanke på hanteringen av översvämningssriskerna samt bestämmelser som är tillräckligt detaljerade och styr byggandet. På strandområden invid vattendrag ska i generalplanen beaktas den lägsta godtagbara bygghöjden, om det handlar om till exempel ett bostadsområde (A), ett område för fritidsbostäder (RA) eller ett vattenområde (W). Vid behov kan man även fastställa den lägsta godtagbara bygghöjden för andra områden i generalplanen. I fråga om insjöar bygger rekommendationen om lägsta bygghöjd på vattenståndet vid en översvämning som inträffar i genomsnitt en gång per 100 år i vattendraget och till vilken vid behov läggs en höjd som beror på byggnadstypen, vattendragets särdrag, klimatförändringen eller vågmarginalen. Finlands miljöcentral publicerade en ny guide om de lägsta bygghöjderna på sommaren 2014 ([ymparisto.fi/tulvat](http://ymparisto.fi/tulvat) > Tulvariskien hallinta > Tulvien huomioiminen maankäytön suunnittelussa).

Enligt 54 § i markanvändnings- och bygglagen ska en **detaljplan** utarbetas så att det skapas förutsättningar för en hälsosam, trygg och trivsam livsmiljö, för regional tillgång till service och för reglering av trafiken. Detta förutsätter att planen uppgörs med hänsyn till översvämningssriskerna (Ekroos & Hurmerinta 2011). I detaljplanen ska även beaktas beteckningar i anslutning till hanteringen av översvämningssrisker som finns i landskapsplanen och generalplanen. Kommunen ska se till så att detaljplanerna är uppdaterade.

Enligt ett förslag av arbetsgruppen för översvämningssrisker (2009) borde översvämningssområdets gränser läggas till i detalj- och generalplanerna. Dessutom skulle man i planerna också kunna ange den potentiella översvämningens vattendjup, områden för kvarhållande av vatten, översvämningssplåtar och delavrinningsområdenas gränser (Arbetsgruppen för översvämningssrisker, 2009). Markanvändningen borde även planeras så att översvämningssproblemen inte flyttas till andra områden, till exempel genom ändringar i fårans flödesförhållanden. Dessutom bör man beakta målen för hanteringen av översvämningssriskerna, så att man till exempel inte planerar svårevakuerade eller miljöförorenande objekt på områden med översvämningssrisk. I planläggningen borde dessutom hantering av dagvatten beaktas så att markanvändningen inte orsakar eller förvärrar dagvattenöversvämningar (ytterligare information Finlands kommunförbunds guide för dagvattenhantering 2012).

Det befintliga byggnadsbeståndet borde i mån av möjlighet skyddas mot översvämningar, till exempel genom att lyfta golvhöjden, placera det lösöre eller den apparatur som är känsligast för skador högre upp, göra källaren vattentät, förse avloppsledningen med bakslagsventil och välja lämpligt byggmaterial (European Commission 2003). I detaljplanen kan man utfärda bestämmelser om översvämningsskydd för privata områden, till exempel bygghöjd eller byggnadsmaterial. Omständigheter i anslutning till genomförandeansvar och byggnadskostnader kan orsaka problem på redan bebyggda områden. En ändring av detaljplanen förutsätter i princip inte en ändring i den befintliga verksamheten, dvs. ändringens effekt på befintliga byggnader kan vara ringa.

Det lönar sig således att beakta hanteringen av översvämningssrisker i synnerhet på nya byggområden, där det även är möjligt att i större utsträckning överföra kostnaderna för översvämningsskyddet på nyttotagarna. På helt eller delvis bebyggda områden överförs kostnaderna på det offentliga samfundet och privata markägare. Det finns inga sätt i lagstiftningen att överföra kostnaderna på alla nyttotagare. Kommunen kan dock i princip ändra detaljplanen utan ersättningsskyldighet, så att byggrätten minskar. Byggrätten kan även tas bort helt. Detta kan till exempel komma i fråga vid hantering av översvämningssriskerna (Ekroos & Hurmerinta 2011). På allmänna områden kan man till exempel utfärda bestämmelser om särskilda konstruktioner för översvämningsskydd. Det lönar sig att i detaljplanen ange större områden som uttryckligen används för översvämningsskydd som allmänna områden (park, rekreationsområde, specialområde m.m.) (Ekroos & Hurmerinta 2011).

Det finns inga separata bestämmelser om att omständigheter i anslutning till översvämningsskydd ska beaktas i **stranddetaljplaner och strandgeneralplaner** (132/1999, 73 §), men hanteringen av översvämningssrisker ska ändå beaktas vid planläggningen av strandområden enligt kravet om att beakta vattnens och terrängens särdrag och enligt kraven i 54 § i markanvändnings- och bygglagen (Ekroos & Hurmerinta 2011). Även på områden utanför detaljplaneområdet måste man ta i beaktande att det inte får finnas risk för översvämning, ras eller jordskred på byggplatsen (markanvändnings- och bygglagen 116 §). Bestämmelsen lyfter emellertid inte fram omständigheter i anslutning till sannolikheten för denna risk. Ett sådant ärende ska utredas och beslut ska fattas av byggnadstillsynsmyndigheten.

**Byggnadsordningen** är obligatorisk i alla kommuner, men det finns inga bestämmelser om minimikraven på innehållet (132/1999, 14 §). Med tanke på hanteringen av översvämningssriskerna är det viktigt att man i byggnadsordningen ger bestämmelser angående den lägsta bygghöjden. Man kan även ge bestämmelser om avståndet från strandlinjen. Dessutom kan man fastslå speciella förutsättningar för byggande på ett område med översvämningssrisk. Byggnadsordningen borde även innehålla bestämmelser om byggande utifrån aktuell information på ett område med översvämningssrisk (Ekroos & Hurmerinta 2011). I Finlands byggbestämmelsesamling finns till exempel bestämmelser om geokonstruktioner (B3) och fukt (C2), som innehåller viktiga normer med tanke på hanteringen av översvämningssriskerna. Normerna ska följas vid **byggande och bygglovsprövning** (Ekroos & Hurmerinta 2011). Byggbestämmelsesamlingen innehåller dock inga särskilda bestämmelser om byggande på ett område med översvämningssrisk. I avsnitt 2.6 i bestämmelserna om geokonstruktioner finns dock anvisningar även i anslutning till översvämningssrisk.

Enligt 117 a § i markanvändnings- och bygglagen ska den som påbörjar ett byggprojekt se till att byggnaden projekteras och uppförs så att konstruktionerna är hållfasta och stabila, lämpar sig för förhållandena på byggplatsen och håller byggnadens hela planerade livslängd.

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att planeringen av markanvändningen är en mycket viktig åtgärd för att hantera översvämningssriskerna. Översvämningssrisken bör beaktas såväl i planläggningen som i all slags förverkligande av markanvändningsplanering. Översvämningssgruppen anser att översvämningsskänsliga områden ska anges i alla planer. Om nybyggande styrs till områden med betydande översvämningssrisk, ska man fastställa en nivå under vilken fuktkänsliga konstruktioner inte får uppföras. (Genomförs av: Österbottens förbund och kommunerna. Tidtabell: fortlöpande).

Översvämningssgruppen anser att man genom planeringen av markanvändningen bör sträva efter att säkerställa trafikförbindelserna till Vasa, även vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). (Genomförs av: NTM-centralen i Södra Österbotten, Österbottens förbund samt kommunerna och städerna i översvämningssriskområdet. Tidtabell: fortlöpande).

Översvämningssgruppen konstaterar att betydelsen av vägarnas höjdläge och trumdimensionerna kan vara stor vid översvämningssituationer i synnerhet i det flacka bifurkationsområdet. Vid planering av trafikförbindelser särskilt i bifurkationsområdet bör man kartlägga och beakta översvämningssriskerna i inverkansområdet.

Översvämningssgruppen anser att man i byggnadsordningar och andra motsvarande utredningar om byggande bör inkludera en hänvisning till lägsta bygghöjder. Enligt översvämningssgruppen är det viktigt att översvämningssrisken beaktas även i glesbygdsområden längs ån. (Genomförs av: kommunerna. Tidtabell: fortlöpande).

Översvämningssgruppen anser att det är viktigt att man i detaljplaner och byggnadsordningar tar hänsyn till de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken, såsom avlopps- och dagvattennätet. Vid behov borde man ålägga ägarna att förse byggnader på översvämningssriskområdet med till exempel bakslagsventiler, tryckavloppssystem och fastighetsspecifika pumpar. (Genomförs av: kommunerna och genomförare av projekt. Tidtabell: fortlöpande).

### 10.1.2 Hydrologisk uppföljning och modellering

Finlands miljöcentral och NTM-centralerna upprätthåller ett omfattande nätverk av hydrologiska observationer. I vattendrag mäts vattenstånd, vattenföringar, snöns vattenvärde, istjocklek och ytvattens temperatur. De flesta mätningarna är automatiserade, men t.ex. mätningar av snöns vattenvärde samt av vattenföringar utförs i huvudsak manuellt. Enligt dessa hydrologiska observationer samt enligt Meteorologiska institutets observationer och prognoser gällande nederbörden och temperaturen upprätthåller Finlands miljöcentral ett system av vattendragsmodeller. Med hjälp av dessa modeller förutspås vattenstånd och flöden i vattendrag samt varnas för översvämningar. Utöver observationerna av det hydrologiska nätverket och Meteorologiska institutets väderobservationer och -prognoser utnyttjas i vattendragsmodellen även nederbördsuppgifter från väderadar samt uppgifter om snötäcket från satelliter. Vattendragsmodellen simulerar regional nederbörd, snötäcke, avdunstning från markytan och sjöar, depressionsförvaring (lagrat vatten), markens fuktighet, vatten som rör sig i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar. Enligt de beräkningar som görs med hjälp av vattendragsmodellen kan man följa upp vattenläget och dess utveckling och på detta sätt förbereda sig för översvämningar.

På Toby-Laihela ås avrinningsområde finns för närvarande (våren 2014) sammanlagt två hydrologiska mätstationer. De visas på bild 12 i avsnitt 4.2.1. På grund av översvämningarna under de senaste åren har det också uppkommit ett behov av att inrätta nya mätstationer på områden där det nuvarande nätverket av mätstationer är glest. Nya hydrologiska mätstationer har redan inrättats eller inrättas bl.a. i Jalasjärvi och Kauhajoki längs det övre loppet av Kyro älv samt längs Lappfjärds å och Närpes å. Dessutom har man skaffat flera flyttbara vattenståndsgivare, som används på olika ställen efter behov, beroende på den förväntade väder- och översvämningssituationen. De nya mätstationerna förbättrar precisionen i vattendragsmodellens prognoser betydligt i och med att kalibreringspunkterna blir fler. För att bedöma risken och beredskapen för isproppar mäter NTM-centralen på våren isens tjocklek i ån på ställen där det lätt uppkommer isproppar. I beredskapen för en havsvattenöversvämning kan man utnyttja de 13 stationer för mätning av havsvattenståndet, dvs. mareografer, som Meteorologiska institutet upprätthåller vid den finska kusten.

Anläggandet av nya observationsstationer kan även i fortsättningen vara behövligt, men man bör dock komma ihåg att även de automatiserade stationerna kräver arbetsinsats, vad det gäller deras underhåll och service. Tillförlitlighet av observationerna är av största vikt med tanke på deras fortsatta användning. Under de senaste åren har metoder för fjärrkartering väckt stort intresse även, vad det gäller att samla in hydrologiska uppgifter, men t.ex. bestämning av snöns vattenvärde med hjälp av satellitobservationer har man inte hittills fått tillräckligt med tillförlitliga resultat. Finlands miljöcentral utvecklar sitt vattendragsmodellsystem hela tiden och undersöker bl.a. hurdan inverkan användning av olika väderleksprognoser har på prognosens noggrannhet. Under översvämningar som inträffar på våren pga. snösmältningen har noggrannheten av temperaturprognoser en speciell stor betydelse hur bra översvämningar kan prognostiseras.

Översvämningarna 2012 och 2013 visade att de hydrologiska mätstationerna överraskande lätt kan ge felaktiga data i avvikande situationer. På grund av detta är avsikten att installera övervakningskameror vid de hydrologiska mätstationer som är kritiska med tanke på hanteringen av översvämningens riskerna i vattendragen på området för NTM-centralen i Södra Österbotten, för att få ytterligare information som stöd för de automatiska hydrologiska observationerna.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att den hydrologiska uppföljningen bör utvecklas på översvämningens riskområdet i Toby-Laihela ås avrinningsområde. Två flyttbara hydrologiska mätstationer bör inrättas i det nedre loppet av Toby-Laihela å och på bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å. Dessa ska användas både för översvämningens prognoser och för att varna om översvämningar. (Genomförare: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: 2016–2017).

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att den hydrologiska uppföljningen och modelleringen bör utvecklas och att översvämningens prognosernas tillförlitlighet bör förbättras. (Genomförare: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidtabell: fortlöpande).

### 10.1.3 Översvämningskartering

Kartor över översvämningshotade områden längs Toby-Laihela å har för närvarande gjorts bara för översvämningar i vattendrag (översvämningar i ån eller sjöarna) i en situation med öppet vatten (is har inte beaktats). På kartorna över översvämningshotade områden presenteras vattenståndet vid en översvämning med ett visst återkomstintervall och vattnets spridning på området. Översvämningshotet kan beskrivas även på andra sätt, t.ex. som översvämningsens spridningshastighet eller som översvämningsvattnets flödeshastighet på området. I sin enklaste form kan hotet beskrivas bara som översvämningsens spridningsområde, dvs. som en karta över översvämningsens spridning.

Angående kartorna över översvämningsrisk föreslår översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde att materialet ska uppdateras och utgångsmaterialets noggrannhet förbättras. Metoderna som används i översvämningskarteringen bör även förbättras för att öka kartornas tillförlitlighet och användbarhet. Översvämningsgruppen fäster uppmärksamhet även vid tillgången till översvämningskartorna och önskar att översvämningskartorna ska finnas tillgängliga för olika användningsändamål, särskilt i digital form. (Genomförare: Finlands miljöcentral, översvämningscentralen och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: fortlöpande).

Översvämningsgruppen anser att det är viktigt att de objekt som kan skadas i området med betydande översvämningsrisk Laihela-Runsor och i bifurkationsområdet karteras mer ingående. Sådana karteringar är en utredning av golvhöjderna och en utredning av riskerna att källare och avlopp kan översvämmas. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet. Tidsplan: 2016–2019).

På kartorna över översvämningsrisk presenteras inte vara översvämningsens spridning och djup utan även bl.a. antalet invånare på området med översvämningsrisk, vägnätet som läggs under vatten samt olika specialobjekt som eventuellt drabbas av översvämning, såsom svårevakuerade byggnader, infrastruktur, miljöförorenande verksamheter, skyddsområden och kulturarv. Ytterligare information om översvämningskarteringen i Toby-Laihela ås avrinningsområde finns i kapitel 7.

Finlands miljöcentral gör översvämningskartor och uppdaterar dem regelbundet i samarbete med de regionala NTM-centralerna. En mer omfattande översvämningskartering för områden med betydande översvämningsrisk görs under varje planeringsperiod för hantering av översvämningsriskerna, dvs. nästa gång senast före utgången av 2019. Alla översvämningskartor finns till påseende i miljöförvaltningens översvämningskarttjänst (ymparisto.fi/tulvakartat) och i OIVA-tjänsten.

Det finns ett behov av att utveckla översvämningskartornas noggrannhet. Bland annat i flödesmodelleringen kan man utnyttja nya metoder, såsom 2D-flödesmodeller, som beskriver åns naturliga flöde bättre än de traditionella 1D-modellerna. Den hydrologiska uppföljningen, som beskrivs mer ingående i avsnitt 10.1.2, inverkar i betydande grad på översvämningskartornas tillförlitlighet. På Toby-Laihela ås avrinningsområde finns ett särskilt behov av att förbättra tillförlitligheten hos karteringen av översvämningshotade områden som utförts med hjälp av uppgifter från Karkmo mätstation. Dessutom kräver planeringen av ändringarna i markanvändningen längs det nedre loppet av Toby-Laihela å översvämningskartor som bygger på noggrannare 2D-modellering.



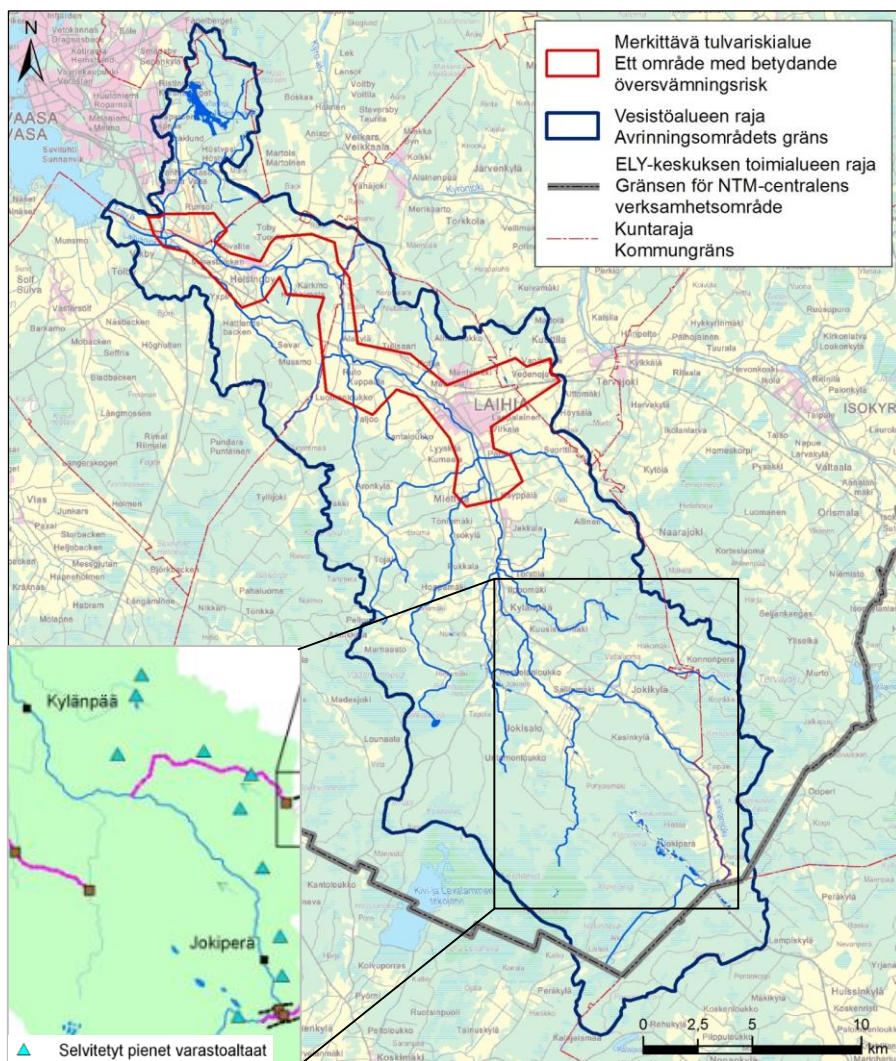
#### 10.1.4 Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde fastställde som ett långsiktigt mål att minst 250 hektar ska ändras till småskaliga områden för kvarhållande av vatten. Man strävar efter att få fler sådana objekt inom jordbruket, skogsbruket, torvproduktionen och hanteringen av dagvattnet. Dessutom bör uppdämning av vatten främjas inom skogsbruket, bl.a. genom olika dikningar. För närvarande finns det få våtmarker, översvämningssplatåer och andra områden för kvarhållande av vatten i Toby-Laihela ås avrinningsområde. Enligt översvämningssgruppens åsikt skulle till exempel viltvåtmarker samt jord- och skogsbruksvåtmarker lämpa sig för uppdämning på avrinningsområdet.

Västra Finlands miljöcentral (2006) har utrett möjligheterna att bygga små tillfälliga lagringsbassänger på Toby-Laihela ås avrinningsområde (**Bild 50**). I utredningen hittade man tio platser för små tillfälliga lagringsbassänger, men bassängerna har dock mycket liten betydelse för att stoppa översvämningar, eftersom avrinningsområdena ovanför dem är små. Därför är det omöjligt att stoppa översvämningar i rätt tid. Det är inte säkert att man kan minska en stor översvämning bara genom att fylla bassängerna. Det samma gäller gölarna i Sutikankangas sandtäktsområde, vilka även föreslagits som lagringsbassänger för översvämningssvatten. Dessutom finns det många sommarstugor längs stränderna och vattenytan ligger på olika nivåer i de olika gölarna.

Traditionellt har översvämningsskyddet skötts genom att rensa och valla in fåror, varför vattnets naturliga leder har smalnat av och översvämningssområdena har minskat. Det traditionella översvämningsskyddet har till och med kunnat leda till extremare översvämningar. Genomförda invallningsprojekt har inte heller alltid garanterat ett tillräckligt översvämningsskydd i exceptionella situationer, utan översvämningssvatten har ställvis brutit igenom vallarna och till och med orsakat större skador än en naturlig översvämning. Fördelarna för översvämningsskyddet med de småskaliga bassängerna för lagring av översvämningssvatten bygger på lagring av vattnet på avrinningsområdet och således på en utjämning av flödestopparna i hela avrinningsområdet. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder, såsom sedimenteringsbassänger, våtmarker och dikesavbrott, skapar fördelar för översvämningsskyddet först när det finns hundratals eller tusentals sådana områden. Dessa små åtgärder har dock även betydande fördelar för vattenvården. Dessutom kan man minska mängden fasta partiklar i Toby-Laihela ås vatten med hjälp av åtgärderna. Anläggandet av områden för kvarhållande av vatten borde göras lockande för markägarna till exempel med hjälp av stödsystem.

I Åtgärdsprogrammet för vattenvården för kustvattnen och de små vattendragen 2016–2021, som även inkluderar Toby-Laihela ås avrinningsområde, föreslås att 45 jordbruksvåtmarker ska inrättas på hela planeringsområdet. För anläggandet och underhållet av jordbruksvåtmarkerna föreslås investeringsstöd och skötselstöd i jordbrukets miljöersättningsystem för 2015–2021. För anläggandet av konstruktioner för att kvarhålla vatten inom skogsbruket kan man med vissa förutsättningar få finansiering för ett naturvårdsprojekt



**Bild 50.** Platserna för små lagringsbassänger som utretts på Toby-Laihela ås avrinningsområde. (SSK 2006)

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att planeringen och ibrukttagandet av områden som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten bör effektiviseras inom skogsbruket och jordbruket samt i hanteringen av dagvatten. Objekten bör planeras så att belastningen inte ökar på vattendrag nedströms. (Genomförare: verksamhetsutövarna, bl.a. jord- och skogsbruksidkarna och kommunerna. Tidsplan: fortlöpande).

I fråga om områdena för kvarhållande av vatten bör man fortsätta och fördjupa karteringen av lämpliga områden. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, Österbottens förbund och kommunerna. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningsgruppen anser att det är viktigt att man efter planeringen av konstruktionerna för kvarhållning av avrinningsvatten genomför projekten så snabbt som möjligt och att tillräckligt stöd allokeras för genomförandet, bl.a. finansiering för naturvårdsobjekt och finansiering via jordbrukets miljöersättningssystem. Anläggandet av områden för kvarhållande av avrinningsvatten bör göras ekonomiskt attraktivt för markägarna. Översvämningsgruppen konstaterar att åtgärder för att kvarhålla avrinningen från skogsdikning kan främjas även med hjälp av förordningar. (Genomförare: ministerierna. Tidsplan: fortlöpande).

## 10.1.5 Sammandrag av effekterna av åtgärderna som minskar översvämningsrisken och utvecklingen av dem

Tabell 24. Sammandrag av åtgärder som minskar översvämningsrisken och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet (planeringsperiod)	Övriga anmärkningar
1. Planering av markanvändningen:				
1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
1.2 Förbättring av framkomligheten på vägarna under översvämnningar genom planering av markanvändningen	Mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
1.4 Beaktande av de krav som översvämnningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
1.5 Bedömning och beaktande av översvämningsrisker vid planering av trafikförbindelser på översvämningsriskområdet	Effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	—
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen:				
2.1 Inrättande av nya mätstationer i det nedre loppet av Toby-Laihela å och på bifurkationsområdet	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2017	—
2.2 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	—
3. Översvämningskartering:				
3.1 Utveckling av översvämningskarteringen	Indirekt ganska effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	—
3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas på översvämningsriskområdena	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2019	—
4. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder:				
4.1 Effektivare planering och ibruktage av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Indirekt effektiv	Mycket dyr	Fortlöpande	Till nytta för hela avrinningsområdet
4.2 Kartering av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	Indirekt till nytta för hela avrinningsområdet
4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	Indirekt till nytta för hela avrinningsområdet

## 10.2 Åtgärder för översvämningsskydd och utvecklingen av dem

### 10.2.1 Skydd av viktiga trafikobjekt i Toby-Laihela ås avrinningsområde

#### Landsvägsnätet och flygplatsen

Landsvägarna i översvämningsområdena kan skyddas genom att höja vägarna och installera större vägtrummor. På så sätt kan vägarna göras framkomliga även under översvämningar. En höjd väg kan även planeras så att den fungerar som skyddsvall eller som en del av en skyddsvall för en fastighet. Om man vill trygga infarten till Vasa från Seinäjokihållet under en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) genom att höja vägarna, borde man i första hand höja väg 715 och bygga en bro vid den plats där översvämningen skär av vägen (**Bild 51**). Brons öppningar borde vara så stora att de inte dämmer upp vatten. Vid en sällsynt översvämning kunde man låta vattnet flöda över motorvägen, medan väg 715 skulle vara farbar. Om man även vill försäkra sig om att det går att komma till flygplatsen vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a), bör man dessutom höja antingen väg 704 eller Farmarevägen och sörja för tillräckligt stora strömningsöppningar. Alternativet till att höja vägarna är att bygga Hamnvägen från motorvägen eller riksväg 8 till Sundom och en ny vägförbindelse till flygplatsen.

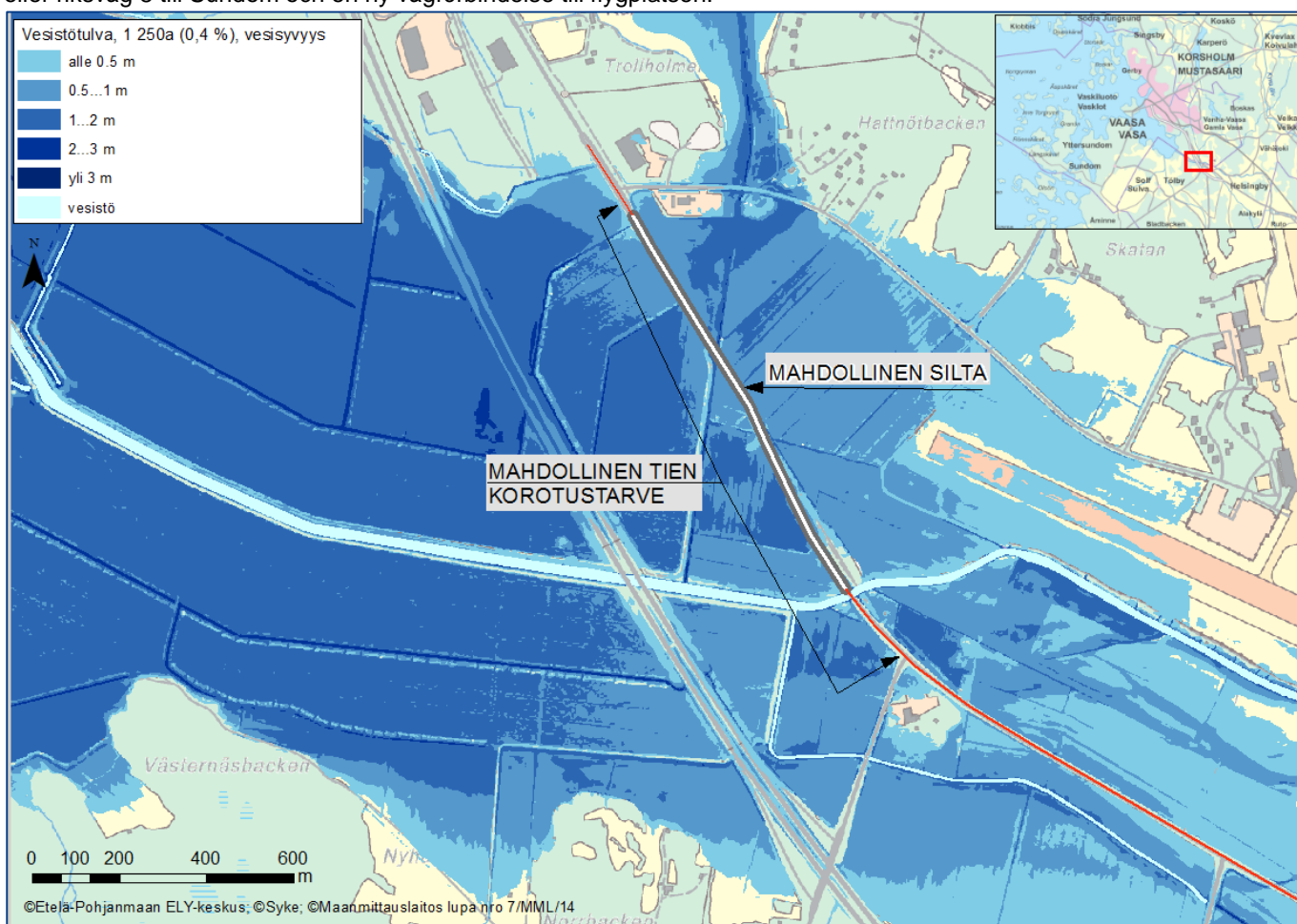
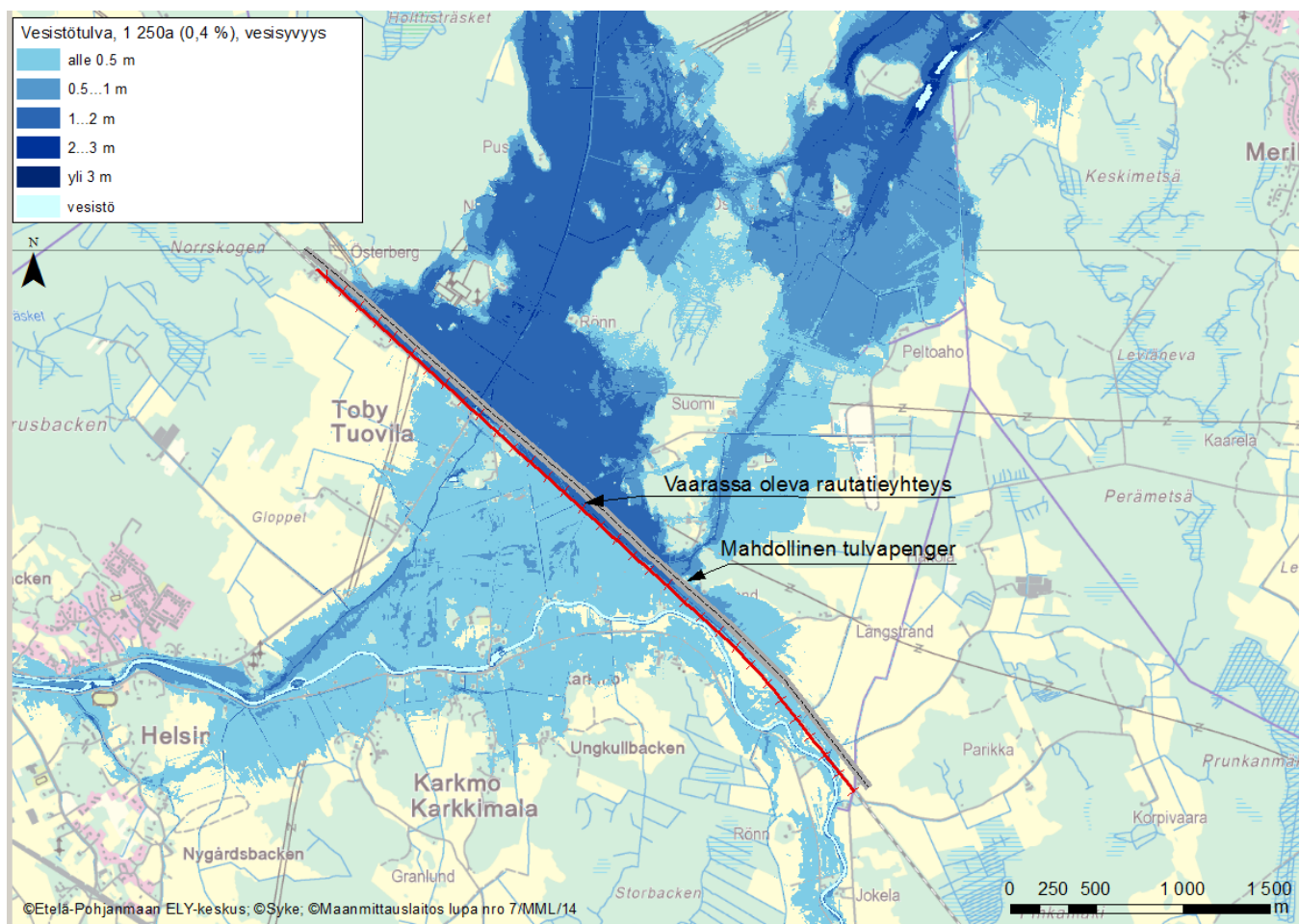


Bild 51. Landsvägsförbindelse till Vasa skall eventuellt skyddas genom att höja landsväg 715 och bygga en bro.



## Järnvägsnätet

Järnvägsförbindelsen mellan Vasa och Seinäjoki hotas av översvämning särskilt i Tobyområdet, där vattnet sprider sig från Kyrö älv till bifurkationsområdet redan vid vanliga översvämningar (1/20 a). På bifurkationsområdet dämmer järnvägen upp vattnet och förhindrar att det sprids till Karkmo. Även i Vasaområdet kan en översvämning skära av järnvägen (avsnitt 7.1.2). Banvallen har inte konstruerats för att klara av vattentrycket. Den förmånligaste lösningen för att skydda järnvägen skulle vara att bygga en översvämningsvall intill järnvägen (**Bild 52**). Dessutom borde strömningsöppningarna förstöras. Vid planeringen av åtgärden bör man beakta effekterna av vällen och av förstoringen av öppningarna på översvämningsriskerna för fastigheterna i bifurkationsområdet och i Karkmo. Ett annat skyddsalternativ skulle vara att höja och förstärka banvallen samt förstöra strömningsöppningarna.



**Bild 52.** Järnvägen mellan Seinäjoki och Vasa skall eventuellt skyddas med en översvämningsvall vid Toby och Karkmo.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihia ås avrinningsområde konstaterar att landsvägsförbindelsen mellan Vasa flygstation och logistikområdet kan tryggas också vid översvämningssituationer. Översvämningsgruppen anser att en översiktsplan borde göras för Hamnvägen för att säkerställa landsvägsförbindelserna till Vasa vid en mycket sällsynt översvämning. Om Hamnvägen inte byggs anser översvämningsgruppen att man borde börja planera en höjning av landsväg 715 och en bro. (NTM-centralen i Södra Österbotten, Vasa, Korsholm och Österbottens förbund. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningsgruppen anser att man borde inleda modelleringen och den fortsatta utredningen av skyddet av viktiga järnvägsförbindelser i Toby-Laihia ås översvämningsriskområden och konsekvenserna av skyddet. (Genomförare: Trafikverket. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningsgruppen rekommenderar att man utreder behovet av att höja mindre vägar på översvämningsområdena. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet. Tidsplan: 2016–2017).

## 10.2.2 Skydd av byggnader som hotas av översvämning på Toby-Laihela ås avrinningsområde med tillfälliga översvämningsskydd

Tillfälliga skyddskonstruktioner lämpar sig väl till exempel vid fastigheter med ett särskilt landskapsvärde i området med betydande översvämningssrisk. Genom tillfälliga konstruktioner kan man således bevara åndskapet vid fastigheterna. Dessutom prioriterar man tillfälliga konstruktioner på områden där det finns få fastigheter eller där de ligger glest ifrån varandra. Flyttbara konstruktioner som ägs av kommunen eller räddningsverket kan flyttas från ett område till ett annat efter behov. Även fastighetsägarna och aktörerna i översvämningssområdet kan skaffa flyttbara eller fasta skyddskonstruktioner och konstruktioner som reses vid behov för att skydda byggnaderna. Nackdelen med tillfälliga skydd jämfört med till exempel fasta konstruktioner är att de kräver förvaringsutrymme samt de osäkerheter som finns i anslutning till transport och användning.

Det finns flera modeller på tillfälliga översvämningssväggar och priserna varierar utifrån material och tilläggsdelar (t.ex. hörnstycken). Översvämningssväggarna lämpar sig bäst för rak och jämn mark. Man är ofta tvungen att tätta dem med plast och vikter på den sida som blir våt. Man bör även säkerställa att konstruktionen hålls upp. Till exempel kan väggen välta vid hård vind. Konstruktionen kan också flyta iväg om översvämningssvattnet redan har nått installationsplatsen (Suhonen & Rantakokko 2006). Även i samband med tillfälliga översvämningssväggar bör man beakta ett eventuellt behov av att pumpa ut flödesvattnet som tagit sig innanför översvämningssväggarna.

På förslag av Södra Österbottens räddningsverk har översvämningssgruppen valt ut en tillfällig översvämningssbarriär som fylls med vatten, en s.k. översvämningstub, som är särskilt lämplig för området. Översvämningstuben som fylls med vatten är en förmånlig och lätt konstruktion som enkelt kan flyttas, vikas ihop och förvaras och som kan användas även i ojämn terräng (**Bild 53**). Till exempel en 10 meter lång Anti Flood Barrier-översvämningssbarriär ersätter enligt tillverkarens beräkning cirka 170 sandsäckar. Höjden på en tub är 0,4–0,5 meter och tuberna kan fästas vid varandra för att bygga en högre barriär. En 10 meters tub rymmer cirka 3 000 liter vatten och för att uppföra den behövs 2–3 personer. Uppförandet beräknas ta cirka 5 minuter. Barriären kan vikas ihop och tar litet utrymme (1,1 m x 0,4 m x 0,05 m) och den kan användas flera gånger (materialets hållbarhet är över 20 år). Översvämningssbarriären fås även som ett släpvpaketspaket, som innehåller en 1 400 meter lång översvämningssbarriär, en övertäckt tvåaxlad släp och en lätt motorspruta. Priset för ett paket är cirka 43 000 euro.

Andra lösningar är till exempel anskaffning av tillfälliga översvämningssväggar i metall eller trä. Det finns flera företag som erbjuder dessa lösningar (**Bild 54**). Översvämningssväggarna kan vara delvis fasta konstruktioner, på så sätt att det finns fasta konstruktioner i marken för väggarnas lodräta balkar (**Bild 55**). Man kan även bygga översvämningssväggarna själv, till exempel med hjälp av lastpallar.



**Bild 53.** Anti flood barrier-översvämningssbarriär. (©LUBAWA).





**Bild 54.** Olika Geodesign Barrier-översvämningsbarriärer. (©Hydro Response Ltd).



**Bild 55.** En tillfällig översvämningsvägg skyddar bosättningen längs floden Severn mot översvämning i Storbritannien våren 2014. (©Environment Agency)

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena bör utreda behovet av tillfälliga översvämningsbarriärer för lokalt skydd av objekt som kan skadas (bostadsbyggnader och specialobjekt) i översvämningsriskområdena. Översvämningsgruppen anser att det på grund av den ändrade försäkringspraxisen är särskilt viktigt att objekt som kan skadas vid en översvämning som sannolikt återkommer oftare än 50 år skyddas. Översvämningsgruppen föreslår att minst en flyttbar container med översvämningsbarriärer ska anskaffas till området med betydande översvämningsrisk Laihela-Runsor och bifurkationsområdet. Ytterligare bör man se till att avloppsvatten- och dagvattenavloppsnätet i översvämningsområdet fungerar vid översvämningen. Vid planeringen av lokalt skydd av skadeobjekt bör man beakta stads- och landskapsbildens aspekter och vid planeringen bör man bedöma objektets värden och söka bästa alternativet också med tanke på objektets värden. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet samt fastighetsägarna och aktörerna i översvämningsområdet. Tidsplan: 2016–2019).

Översvämningsgruppen rekommenderar att både Österbottens och Södra Österbottens räddningsverk anskaffar minst en flyttbar container med översvämningsbarriärer, dvs. tuber som fylls med vatten (ca 1,4 km), en pump och en släpkärra. (Genomförare: Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk. Tidsplan: 2016–2019).

## 10.2.3 Sammandrag av effekterna av åtgärderna för översvämningsskydd och utvecklingen av dem

Tabell 25. Sammandrag av åtgärder för översvämningsskydd och deras effekt

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
5. De trafikförbindelser i Toby-Laihela ås avrinningsområde som hotas av översvämningen skall skyddas				
<b>5.1 Översiktsplan för Hamnvägen för att säkerställa landsvägsförbindelsen till Vasa, Vasa flygstation och logistikcentret även vid översvämningar</b>	<i>Mycket effektiv</i>	<i>Ganska för- månlig</i>	2016–2021	–
<b>5.2 Utredning om skydd av viktiga järnvägsförbindelser och byggande av en skyddsvall</b>	<i>Mycket effektiv</i>	<i>Ganska dyr</i>	2016–2021	–
<b>5.3 Utredning om behovet av höjning av mindre vägar på översvämningsskadedområdena</b>	<i>Effektiv</i>	<i>Ganska dyr</i>	2016–2017	–
6. Skydd av byggnader som hotas av översvämning på Toby-Laihela ås avrinningsområde med tillfälliga översvämningsskydd:				
<b>6.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningssväggar i kommunerna och städerna i översvämningsskadedområdet. Särskilt ska objekt som skadas vid vanliga översvämningar (&lt; 1/50 a) beaktas</b>	<i>Indirekt effektiv</i>	<i>Förmånlig</i>	2016–2019	–
<b>6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsskydd</b>	<i>Effektiv</i>	<i>Ganska för- månlig</i>	2016–2019	–

## 10.3 Beredskapsåtgärder och utvecklingen av dem

### 10.3.1 Översvämningsskadedområden och förhandsinformation

Med hjälp av en vattendragsmodell som omfattar hela avrinningsområdet kan man granska och förutspå vattensituationen i avrinningsområdet och utvecklingen av den. Med hjälp av modellen kan man också bedöma effekterna av avtappning samt förutspå översvämningsskaden. Då man gör prognoser över utvecklingen i vattenföringen använder man data som finns i miljöförvaltningens register över hydrologiska observationer. Man använder också Meteorologiska institutets väderleksobservationer och prognoser. Uppgifter om nederbörd fås från väderstationer och uppgifter om snöns täckningsgrad fås från satelliter. I den vattendragsmodell som upprätthålls av Finlands miljöcentral syns lokal nederbörd, snötäcke, avdunstning från land och sjöar, sänkor där vatten kan lagras, markens fuktighet, vattnets rörelser i markens ytskikt, grundvatten och avrinning samt sjöar, åar och älvar.

De viktigaste prognoserna och övriga utgående från vattendragsmodellen beräknade resultat finns tillgängliga på webbsidorna [www.ymparisto.fi/tulvatilanne](http://www.ymparisto.fi/tulvatilanne) (Bild 56). Prognoserna uppdateras automatiskt flera gånger om dygnet. På samma sidor kan man också följa med utvecklingen av översvämningsskadedområdena.

Information behövs för att förmedla uppgifter till massmedier, invånare i området som hotas av översvämning och personer som har råkat ut för översvämningstillbud. Uppgifter behövs om utvecklingen av översvämningsskadedområdena och om åtgärderna för att bekämpa översvämningen. Dessa uppgifter ska alltid vara korrekta, exakta och aktuella. Medvetenhet om översvämningsskaden och förhandsinformation om en hotande situation hjälper invånarna att förbereda sig inför en översvämning och inför nödvändigt skydd och flyttande av egendom samt evakuering. Detta kan i betydande grad påverka antalet skador vid en stor översvämning.

När en översvämning hotar ansvarar NTM-centralen och på ett nationellt plan översvämningsskadedområdena för uppgörandet av översvämningsskadedområdena och prognoser i anslutning till skadedområdena.





**Bild 56.** På miljöförvaltningens webbplats finns uppgifter om vattendrag och prognoser för varje avrinningsområde som uppdateras automatiskt. ([www.ymparisto.fi/tulvatilanne](http://www.ymparisto.fi/tulvatilanne), 27.8.2015)

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela års avrinningsområde anser att man bör satsa så mycket som möjligt på förhandsinformering om översvämningsprognoser med hjälp av olika informationsförmedlingsmetoder. Dessutom bör man förbättra översvämningsprognosernas användarvänlighet och ta fram en åskådlig översvämningsprognos för medborgarna. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, översvämningscentralen, de regionala räddningsverken och kommunerna samt ett eventuellt regionalt projekt. Tidsplan: fortlöpande).

Dessutom anser översvämningsgruppen att prognoserna borde förbättras genom bättre uppföljning av hur översvämningsläget utvecklas på centrala översvämningsställen, till exempel med hjälp av viltkameror. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten och ett eventuellt regionalt projekt. Tidsplan: 2016–2021).

### 10.3.2 Översvämningsvarningar, räddnings- och beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningar

Varningssystemet för översvämningar bygger på nationella vattenstånds- och översvämningsvarningar och på prognoser utifrån vattendragsmodellen. Vattenstånds- och översvämningsvarningar ges utifrån prognoser och observationer inom vattendragsmodellen, när de separat fastställda nederbörds-, vattenstånds- och vattenföringsnivåerna överskrids i prognoser eller i observationer i realtid. Varningarna är tillgängliga för alla på internet på webbsidorna [www.ymparisto.fi/vesistoennusteet](http://www.ymparisto.fi/vesistoennusteet) och dessutom skickas varningarna per e-post till den som använder vattendragsmodellen i avrinningsområdet.

För Kumo älv färdigställdes sommaren 2014 ett varningssystem för översvämningar riktat till medborgare och företag. Med hjälp av systemet får användarna översvämningsvarningar i realtid om det objekt de väljer. Tjänsten finns på [www.tulvavaroitutus.fi](http://www.tulvavaroitutus.fi).

Bestämmelser om ansvaret för att ordna övningar i anslutning till verksamheten vid översvämningar finns i statsrådets förordning om räddningsväsendet (SRf 407/2011). Enligt förordningen är det regionförvaltningsverkets och det lokala räddningsväsendets uppgift att anordna sådana övningar med tanke på befolkningsskyddet och storolyckor som främjar samarbetet mellan räddningsområdena och andra myndigheter som deltar i räddningsväsendet. Förutom lokala övningar i bekämpning av översvämningar i enlighet med det nuvarande förfarandet finns det skäl att i framtiden regelbundet ordna övningar som omfattar hela vattendraget, särskilt övningar som fokuserar på användning av regleringar, men även andra metoder för att förhindra översvämningar och beredskapsåtgärder. I övningarna övas tolkningen av prognoser och varningssystem samt samarbetet mellan olika reglerare för att förhindra översvämningar.

Det rekommenderas att kommunerna och städerna i översvämningsområdena även gör en plan för egen beredskap. Beredskapsplanen hjälper människor att agera snabbt och systematiskt under och efter en översvämning. I avsnitt 10.3.3 presenteras ett exempel på en beredskapsplan för aktörer i översvämningsområdet. Planen kan vara till nytta även till exempel för kommunerna. Nedan presenteras beredskapsrekommendationer som är särskilt riktade till kommuner:

- |   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Beredskap för dagvattenöversvämningar, exempel:</li><li>• Kartering av risker för dagvattenöversvämningar och eventuell strategi för att hantera dagvattenöversvämningar</li><li>• Planläggning och byggande (se kap.10.1.1 och bl.a. Finlands kommunförbunds guide för dagvattenhantering, 2012 och slutrapporten av Björneborg stads arbetsgrupp om beredskap för störtregnsöversvämningar och motsvarande situationer, 2009)</li><li>• Beaktande av klimatförändringen, t.ex. beredskap för klimatförändringen vid byggande av avloppsnät för regn- och dagvatten genom att dimensionera avloppen för större vattenmängder än nuförtiden.</li></ul>                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Utveckling av samarbetet mellan myndigheterna, till exempel:</li><li>• Det lönar sig för kommunen/staden att delta i översvämningsgruppens arbete och annat eventuellt samarbete med myndigheter som är verksamma vid översvämningar.</li><li>• Kommunen/staden gör i samarbete med NTM-centralen, polisen och räddningsverket en plan om färdvägar för utryckningsfordon och fordon som behövs för en eventuell evakuering vid en översvämning.</li><li>• Ett samarbetsnätverk utvecklas tillsammans med företag, andra kommuner och räddningsverket för översvämningar och nödsituationer (t.ex. maskinuthyrare och -entreprenörer samt torrlägningsföretag).</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Tryggande av eldistributionen vid översvämningar. Behovet av skydd av transformatorer och andra objekt och anläggningar som är viktiga med tanke på eldistributionen ska beaktas i ett tillräckligt tidigt skede av beredningen.</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Utredning om personer som behöver särskilt understöd vid en översvämning.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Kommunen bör förmedla information om att det finns en beredskapsplan och om dess innehåll till invånarna och andra aktörer.</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Man ska testa att beredskapsplanen fungerar i praktiken och den ska vara uppdaterad.</li></ul>  |

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde önskar att varningssystemet för översvämningsrisker ska utvecklas så att invånarna i områdena med översvämningsrisk i Toby-Laihela ås avrinningsområde ska kunna registrera sig i tjänsten, där de skulle få automatiska meddelanden om översvämningsrisker i sitt område. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, Finlands miljöcentral, jord- och skogsbruksministeriet och ett eventuellt regionalt projekt. Tidsplan: 2018–2021).

Översvämningsgruppen anser att det på områdena med betydande översvämningsrisk i Södra Österbotten och Österbotten borde ordnas å- och älvspecifika övningar inför en storolycka vid exceptionella översvämningsrisker minst en gång under planeringsperioden. (Genomförare: Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland, Södra Österbottens räddningsverk och Österbottens räddningsverk samt NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningsgruppen rekommenderar också att trafikarrangemangen, såsom användningen av omfartsvägar under en översvämningsrisk, ska övas på översvämningsriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde. (Genomförare: Trafikverket och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2021).

Översvämningsgruppen rekommenderar att kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena gör upp en beredskapsplan för översvämningsrisker i området med betydande översvämningsrisk. Dessutom rekommenderar översvämningsgruppen att städerna och kommunerna ska uppdatera viktiga kontaktuppgifter i anslutning till översvämningsrisker och andra olyckor minst en gång per år. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.3.3 Egen beredskap

Människor som bor på ett översvämningsriskområde ska på eget initiativ förbereda sig inför översvämningsrisker och minska översvämningsrisken. Utgångspunkten är att en medborgare ska veta om att han eller hon bor på ett översvämningsområde. Även om risken för översvämningsrisker är sällsynt, måste man förbereda sig på samma sätt som inför andra risker som hotar egendom och liv, såsom en eldsvåda. Var och en kan förbereda sig i sitt eget hem inför olika olyckor och farosituationer.

#### FAKTALÅDA 9

##### Utrustning för översvämningsrisker och eventuell evakuering:

- En försäkring för översvämningsrisker
- Mobiltelefon och olika slags laddningsanordningar samt behövliga kontaktuppgifter
- Tillräckligt med medicin
- Varma (och vattentäta) kläder
- Specialutrustning för eventuella små barn, äldre och husdjur.
- En bärbar radio, en ficklampa och batterier
- Tillbehör för hygien (bl.a. papper, våtservetter)
- En förstahjälpsförpackning

##### **Räddningslagen** förutsätter att

- byggnaders ägare och innehavare,
- industri- och rörelseidkare,
- ämbetsverk,
- inrättningar och
- andra sammanslutningar
- förebygger uppkomsten av farliga situationer och har beredskap att skydda personer, egendom och miljö samt har beredskap för sådana räddningsinsatser som de på egen hand förmår göra.

Om man bor, bedriver näringsverksamhet eller äger egendom på ett översvämningsområde lönar det sig att göra upp en beredskapsplan för översvämningsrisker och andra risker som hotar egendom eller liv. Det kan vara svårt att

förtutse sitt eget handlande i farliga situationer. Beredskapsplanen hjälper människor att agera snabbt och systematiskt under och efter en översvämning. Det rekommenderas att även kommuner och samfund gör upp en beredskapsplan. Till exempel en bysamfällighet eller ett husbolag kan ha nytta av samarbete för att förhindra översvämningsskador. Kollektiv verksamhet hjälper alla medlemmar i samfundet att klara av översvämningar. Nedan finns ett exempel på en beredskapsplan. Bland punkterna kan man välja tillvägagångssätt som lämpar sig för den egna verksamheten.

#### **Att utarbeta en fastighetsvis beredskapsplan:**

- Ta reda på om du bor eller har egendom på översvämningssområdet.
  - Ta reda på hurdana översvämningar området tidigare har inträffat.
  - Ta reda på från vilket håll och hur snabbt översvämningen hotar din egendom.
  - Flödesvatten kan sprida sig via avlopp och diken till fastigheten eller dess närhet, fast det vattendrag som översvämmas, ligger långt borta från objektet. Dessutom kan lokala regn försämrat t.ex. avloppssystemets funktion.
  - Du kan tillägga översvämningsskator, foton eller övrigt material som stöder verksamheten i din plan. På översvämningsskatorna presenteras till exempel låga områden, dit vatten troligtvis sprider sig, fast översvämningen sker i någon annanstans än i den modellerade ån eller älven.
  - Ta reda på om dina kontaktuppgifter och övriga viktiga uppgifter är uppdaterade.
  - Se till att du har behövliga försäkringar.
  - Utred på förhand, var du får bekämpningsmateriel, som t.ex. sandsäckar. Förvaring av den behövliga materielen kan även koncentreras till ett ställe.
  - Före, under och efter en översvämning kan man även behöva transportfordon eller arbetstjänster t.ex. för röjningar eller byggande av vallar. Ta reda på de företag som erbjuder sådana tjänster i ditt område.
  - Ta reda på, hur myndigheterna agerar vid översvämningar och vart du tar kontakt, när det finns behov.
- 
- Bered dig på översvämningen på förhand!
  - Skaffa utrustning för översvämning.
  - Tänk på förhand igenom eventuella översvämningsskador:
  - Sätt dina värdefulla föremål i täta lådor.
  - Skaffa sopsäckar, plast och pumpar för att skydda ditt lösöre.
  - Tillägg back- eller avstängningsventiler i avlopp.
  - I mån av möjligheten placera funktioner som har något med eldistributionen att göra annanstans än på golvnivån.
  - Dokumentera ditt värdefulla lösöre och fastighetens nuläge t.ex. genom att fotografera.
  - Planera, hur du agerar vid en översvämningssituation och hur du skulle bäst skydda din egendom.
  - Ta reda på hur du tillfälligt kan täppa till avlopp, golvbrunnar, toalettstolar, täckdiken och trummar.
  - Hur stänga av strömmen och gasen.
  - Placera lösöret högre upp.
  - Pumpning samt skydd med hjälp av sandsäckar och plast.
  - Planera hur du tryggt kan avlägsna dig från översvämningssområdet.
  - Kom ihåg att redan låg vattenmassa kan välta en människa på grund av dess hårda strömmande. Att köra bilen på vägar som är täckta av vatten är riskabelt, bl.a. på grund av att vatten kan vara djupare än du har uppskattat, vägen kan vara eroderad eller locken på avloppsbrunnar kan ha lossnat.
  - Fundera om det finns någon annan som behöver din hjälp under översvämningen. Se till att även barn, äldre och husdjur kan avlägsnas tryggt från översvämningssområdet.
  - På miljöförvaltningens webbsidor kan man hitta ([www.miljo.fi/oversvamningsrad](http://www.miljo.fi/oversvamningsrad)) konkreta anvisningar vad man skall göra före, vid och efter en översvämning.
  - NTM-centralen i Södra Österbotten och områdets räddningsverk har publicerat en guide för översvämningsskydd för småhus (2013) i vilken man kan läsa mera om verksamheten vid översvämningar. Guiden finns på miljöförvaltningens webbsidor på adressen: [www.miljo.fi/oversvamningsrad](http://www.miljo.fi/oversvamningsrad) > regional information: Södra Österbottens NTM-central.



- Samarbetet vid en översvämningssituation.
- Ta reda på om det finns sådana sammanslutningar, som hjälper till vid översvämningar eller till vilka du kan erbjuda din hjälp.
- Kom ihåg att flödesvatten är farligt pga. dess hårda ström samt pga. material som förs med vatten. Flödesvattnen kan även vara förorenat. Ta inte onödiga risker, utan kontakta vid behov myndigheterna! Vid ett nödfall ring till **nödnumret 112**.
- När agera?
- Följ med massmedier och webbplatser.
- Översvämningsscentret, NTM-centralen i Södra Österbotten, räddningsverket och kommunerna informerar om översvämningar.
- Lyssna på meddelanden, alarm och anvisningar (från radion, bilen som ger information på högtalare, den allmänna alarmsignalen osv.) och agera i enlighet med dessa.
- Skapa ditt eget identifieringssystem för fara.
- Du och andra invånare är de bästa sakkunniga inom ert område. Följ upp förändringar i vädret och vattenstånd i vattendraget.
- Håll beredskapsplanen uppdaterad.

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att aktörerna på översvämningssriskområdena bör ta reda på om de har egendom på översvämningssområdena som eventuellt kan skadas vid översvämningar. Aktörerna borde förbereda sig inför översvämningar genom att kontrollera sitt försäkringsskydd samt möjligheten att förbereda sig inför översvämningar och att minska översvämningssriskerna på egen hand. Översvämningssgruppen rekommenderar att centrala aktörer på översvämningssriskområdena gör upp en personlig beredskapsplan för översvämningar. (Genomförare: fastighetsägare och lokala aktörer. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.3.4 Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar

Genom att **följa upp vattensituationen och översvämningssprognoser** samt utgående från hydrologiska observationer kan vissa översvämningssrisker minskas med hjälp av förhandsåtgärder för bekämpning av översvämningar. Sådana åtgärder är bl.a. att såga tjocka isar på sådana ställen där risk för isdambildning är stor och användning av kravsbommar för att underlätta istäcke att bildas.

Det hur istjockleken utvecklar sig följs på våarna upp genom att mäta istjockleken i de åsträckor där det finns risk för isproppar. Om isen är tjockare än vanligen, kan man utföra **issågningar** för att underlätta isarna i riskområdena att sätta sig i rörelse. Då man sågar is, bör man noga veta vattendragets egenskaper så att man inte orsakar skada på vattendraget nedströms. Man kan dock inte utföra issågningar i steniga forsar eller på för tunna isar. NTM-centralerna har i sitt bruk två maskiner för issågning, som på våarna cirkulerar runt Finland från söder till norr. Om våren och snösmältningsperioden inträffar nästa samtidigt överallt i Finland, hinner issågningsmaskinen inte till alla ställen där hjälp behövs. Istäcket bör vara tillräckligt starkt (helst över 50 cm kärnis) för att bära de nuvarande issågningsmaskiner som är i bruk. Det finns särskilt ett behov av en lätt issågningsmaskin, som skulle kunna röra sig även på is som är tunnare än 50 centimeter. Problemet i åarna och älvarna i Österbotten har under många år varit att smältningen vanligen börjar i vattendragets källområden, då å- och älvmynningen vid havet fortfarande kan vara helt frusen och översvämningssvattnet och eventuella isflak inte fritt kan komma till havet. Vissa år har man använt **sväware** för att bryta upp havsisen. Svävarna har brutit sönder skör is med sina propellrar för att förhindra isproppar.

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar är mycket nödvändiga. Översvämningssgruppen konstaterar att det är nödvändigt att såga upp isen i Toby-Laihela å på de platser där det förekommer mest isproppar. Nationellt borde man utveckla en lätt issåg, som kan användas även på tunn is. (Genomförare: Finlands miljöcentral och NTM-centralen i Södra Österbotten. Tidsplan: 2016–2019).

### 10.3.5 Materialanskaffning på förhand

Kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena samt de regionala räddningsverken bör på förhand förbereda sig inför olägenheter orsakade av översvämningsvagnar genom att skaffa till exempel tillfälliga översvämningsväggar, sandsäckar och pumpar (läs mer i avsnitt 10.2.2). Dessutom ansvarar fastighetsägarna för att skydda sin egen egendom. Egen beredskap inför en översvämning beskrivs mer ingående i avsnitt 10.3.3.

### 10.3.6 Sammandrag av effekterna av beredskapsåtgärder och utvecklingen av dem

**Tabell 26.** Sammandrag av beredskapsåtgärder och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningssskador	Relativ kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
7. Översvämningsprognoser och förhandsinformation:				
7.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningsvagnar och översvämningsprognoserna riktade till medborgare	Indirekt effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	–
7.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas, t.ex. med viltkameror och social media	Indirekt effektiv	Förmånlig	2016–2021	–
8. Översvämningsvarningar, räddningsplaner och övningar i bekämpning av översvämningsvagnar:				
8.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningsvagnar på Toby-Laihela ås avrinningsområde	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2018	–
8.2 Ordning av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på områdena med betydande översvämningsrisk i Södra Österbotten och Österbotten	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	–
8.3 Övning av trafikarrangemangen under en översvämning på översvämningsriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016–2021	
8.3 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningsvagnar i kommuner och städer i översvämningsriskområdena	Indirekt mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	–
9. Egen beredskap:				
9.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningsriskområdena	Indirekt mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	–
9.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningsvagnar	Indirekt mycket effektiv	Mycket förmånlig	Fortlöpande	–
10. Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningsvagnar:				
10.1 Utveckling av en lätt issåg nationellt	Effektiv	Ganska förmånlig	2016–2019	–

## 10.4 Verksamhet i översvämningssituationer och utvecklingen av den

### 10.4.1 Bild av översvämningsläget och information

När en översvämning hotar ansvarar varje regional **NTM-central** för uppgörandet av översvämningsmeddelanden och prognoser i anslutning till meddelandena på sitt verksamhetsområde i samarbete med översvämningscentralen. **Översvämningscentralen** ansvarar för den nationella informationen. **Räddningsverksamhetens ledning** ansvarar för information och meddelanden i anslutning till räddningsverksamheten. NTM-centralen och översvämningscentralen fortsätter att ge information om översvämningsprognoser även efter att räddningsverket har inlett sitt arbete. Vid behov kallar chefen för räddningsverksamheten in extra personal för att hjälpa till med informeringen. Informeringen om ett tillbud genomförs enligt de allmänna principerna inom räddningsväsendet. Informeringen indelas i meddelanden, presskonferenser samt information riktad till anhöriga och personer som råkat ut för tillbud. Invånarna och de övriga aktörerna i översvämningsområdet kan även förmedla information vidare bl.a. till grannar och informera myndigheterna om avvikande observationer.

NTM-centralen ger sakkunnighjälp i enlighet med beredskapsplanen för översvämningsbekämpningsarbeten t.ex. vid situationer då isproppar hotar. I beredskapsplanen definieras vattendrag där NTM-centralen fungerar som innehavare av tillstånd eller vattenkonstruktioner. I Toby-Laihela å finns inga konstruktioner som staten ansvarar för. Innan en översvämning bör följande saker redas ut: behövliga maskinmateriel och kontaktuppgifter, personer som utför sprängningsarbeten och deras beredskap, personalresurs för fältverksamhet, kommunikationsplan, informering samt schema över myndighetssamarbete.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att den regionala och riksomfattande lägesbilden av översvämningssituationen samt det tillhörande myndighetssamarbetet bör upprätthållas och regelbundet utövas på samma sätt som förr. Översvämningsgruppen rekommenderar att man årligen ordnar samarbetsmöten, till vilka man även inbjuder representanter för kommunerna i översvämningsområdet. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningscentralen och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland. Tidsplan: en gång per år).

Översvämningsgruppen anser att det är viktigt att man förbereder sig på förhand inför en översvämning och reserverar tillräckligt med resurser för informeringen och att informationen förmedlas så effektivt som möjligt med hjälp av till exempel meddelanden, sociala medier och presskonferenser. (Genomförare: NTM-centralen i Södra Österbotten, översvämningscentralen, det regionala räddningsverket och kommunerna. Tidsplan: fortlöpande).

### 10.4.2 Omfartsvägar under en översvämning

I nuläget är den förmånligaste lösningen för att trygga infarten till Vasa landsvägsledes vid en översvämning att styra trafiken från de kringliggande kommunerna via omfartsvägar. Vid översvämningsar av Toby-Laihela å och Kyrö älv kan trafiken styras till och från Vasa till exempel via Sundom i söder eller via Gerby i norr. Vägarna är dock små och därför kan trafikstockningar förekomma. Dessutom blir restiden för till exempel räddningsfordon längre om trafiken leds via omfartsvägar. Omfartsvägarna är ingen lösning på problemen i områden som omringas av översvämningsvatten. Det finns anledning att förbättra omfartsvägarna och sörja för att de är tillgängliga vid en översvämning.

Vid en översvämning har Trafikverkets **vägtrafikcentraler** och den **områdesentreprenör** som befullmäktigats av Trafikverket ansvaret för omfartsvägarna. Planer och uppgifter om reservrutter upprätthålls på digitala kartor i vägtrafikcentralerna. Vid en störning får vägtrafikcentralen information till exempel via nödcentralen, andra myndigheter eller trafikkameror. En bild av situationen skapas utifrån myndighetsuppgifter och områdesentreprenörens bedömning av situationen, varvid vägtrafikcentralen gör upp ett trafikmeddelande. **Vägtrafikcentralen** ansvarar även för:

- Styrning av trafikhanteringssystemen
- Stöd till myndigheter på fältet och till underentreprenörer
- Krismeddelanden och upprätthållande av situationsbilden på omfartsvägar

**Områdesentreprenören** ansvarar för varningar till vägtrafiken på översvämningsområdet, till exempel genom trafikmärken och genom att sänka hastighetsbegränsningen. **Polisen och räddningsverket** ansvarar för trafikstyrningen. Polisen, vägtrafikcentralen och områdesentreprenören beslutar om huruvida en omfartsväg ska tas i bruk. Områdesentreprenörerna skaffar arbetare, avstängningsbommar m.m., informerar vägtrafikcentralen och upprätthåller omfartsvägen i samarbete med andra myndigheter. **Kommunens** uppgift är att underrätta till exempel svår-  
evakuerade objekt som är på kommunens ansvar, såsom skolor, daghem och sjukhus.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att det behövs en plan om reservrutter för att trygga infarten till Vasa landsvägsledes. I planen ska beaktas behovet av omfartsvägar under en översvämning. (Genomförare: Trafikverket (vägtrafikcentralen). Tidsplan: 2016–2017).

### 10.4.3 Fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning

I detta avsnitt beskrivs fastighetsägarnas handlingar under en översvämning. Det lönar sig dock att på förhand förbereda sig inför översvämnningar om man äger en fastighet, bor eller idkar verksamhet på ett översvämningskänsligt område. I avsnitt 10.3 ovan beskrivs bl.a. uppgörandet av en **beredskapsplan** för översvämnningar samt **materi-  
alanskaffning på förhand**.

Enligt räddningslagen är en **fastighetsägare** skyldig att på egen hand sköta om sin egendom. Man ska dock undvika onödiga risker vid översvämnningar och nödsituationer. Det är att rekommendera att man ringer nödnumret 112 om man är i livsfara eller skadad eller om man är omringad av översvämningsvatten. Det är farligt att röra sig i översvämningsvattnet, på grund av strömmar, material som förs med vattnet och på grund av att vattnet kan vara förorenat. Strömmande vatten som är bara 15 centimeter djupt kan välta en vuxen person och en vattenmassa på 45–60 centimeter får en bil att flyta.

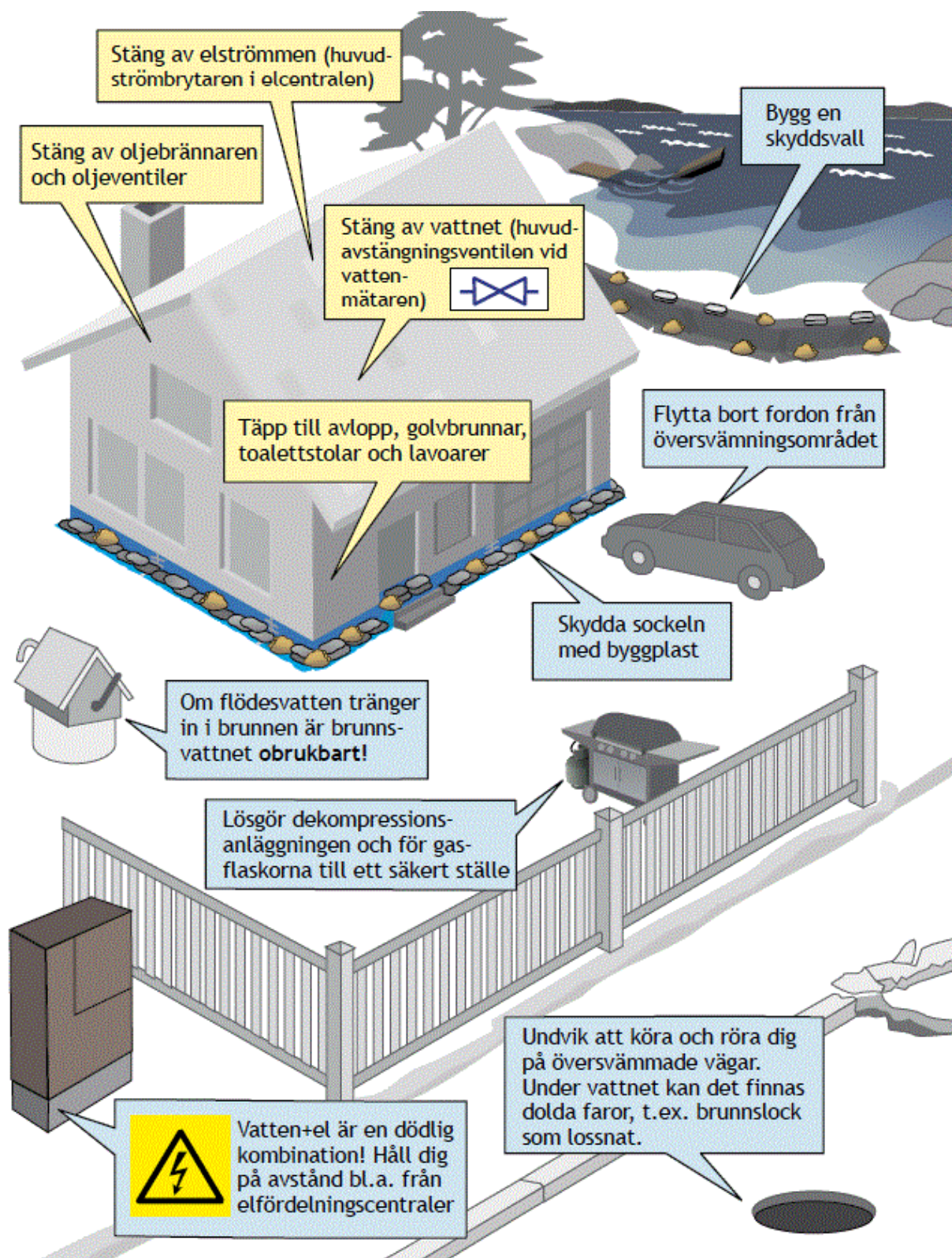
**Räddningsmyndigheten** skyddar viktiga områden och enskilda viktiga objekt utifrån en helhetsbild av situationen. Det är på **kommunens** ansvar att skydda sina egna fastigheter och att ge räddningsmyndigheten stöd vid översvämnningar. Kommunen kan också bidra med arbetskraft och fordon vid en översvämning. **NTM-centralen** ger experthjälp till räddningsmyndigheten och till samfund eller privatpersoner som skyddar sin egendom i arbetet med att bekämpa översvämnningen (t.ex. avlägsnande av isproppar, byggande av tillfälliga vallar och dammar, ledande av vatten till tillfälliga områden och fåror). NTM-centralens organisation för bekämpning av översvämnningar och kontaktuppgifterna presenteras i avsnitt 11.3.

Vid behov deltar även andra myndigheter, såsom **försvarsmakten**, i bekämpning av översvämnningar, bl.a. vid sprängningar av isproppar. Det är att rekommendera att även frivilligorganisationer och föreningar m.m. deltar i bekämpningen av översvämnningarna. Många människor har ingen möjlighet att skydda sin egendom, till exempel på grund av sitt hälsotillstånd. Grannarnas och samfundens stöd är av stor betydelse för att minska skador, eftersom myndigheternas kapacitet inte räcker till för att skydda alla objekt vid en sällsynt och stor översvämning.

På bild 57 visas viktiga fastighetsspecifika åtgärder vid en översvämning. Vid en översvämning är följande viktigt:

- Observera din omgivning och följ med nyheterna i massmedierna, när en översvämning hotar. Bygg översvämningsskydd eller res eventuella översvämningsväggar redan i god tid innan vattnet stiger nära fastigheten. Flödesvattnet kan stiga överraskande snabbt och från oväntade ställen.
- Flytta lösöre som lätt blir vått och värdefullt lösöre till en högre plats. Flytta bilar och andra fordon bort från översvämningsområdet.
- Låt inte barn eller husdjur gå för nära vattnet. Det kan finnas strömmar i vattnet och det kan vara förorenat.
- Förbered dig inför en evakuering och se till så att du har viktiga personliga ägodelar inom räckhåll, t.ex. mediciner.





**Bild 57.** Verksamheten i småhus vid en översvämningssituation (Guiden för översvämningsskydd för småhus 2013).

En fastighetsägare kan skydda sin fastighet på flera olika sätt med tillfälliga översvämningsskydd, som beskrivs mer ingående i avsnitt 10.3.5. Det finns även konstruktioner för dörrar och fönster, med vilka man kan förhindra vattnet från att komma in i huset (**Bild 58**). Användningen av traditionella sandsäckar kräver ganska mycket arbetskraft, men är en fungerande och förmånlig lösning när man vill skydda sig mot översvämningar. Det lönar sig även att skaffa sandsäckar på förhand, om man bor på ett översvämningsområde eller äger en fastighet där.

Man kan stapla upp sandsäckar och plast till en översvämningsvall utanför byggnaden eller skydda byggnadens sockel genom att placera sandsäckarna och plasten mot byggnaden (**Bild 59**). Sandsäckarna och plasten kan även användas för att täcka över dörr- och fönsteröppningar.



**Bild 58.** Exempel på skydd av dörrar och fönster vid en översvämning i Storbritannien vintern 2013–2014. (©Environment Agency).

### Skydda sockeln med byggplast

Övre delen av plasten kan fästas vid byggnaden om möjligt.

Fogarna på platsen tejpas ihop.

Ovanpå den del av plasten som ligger längs marken placeras sandsäckar eller motsvarande tunga föremål.

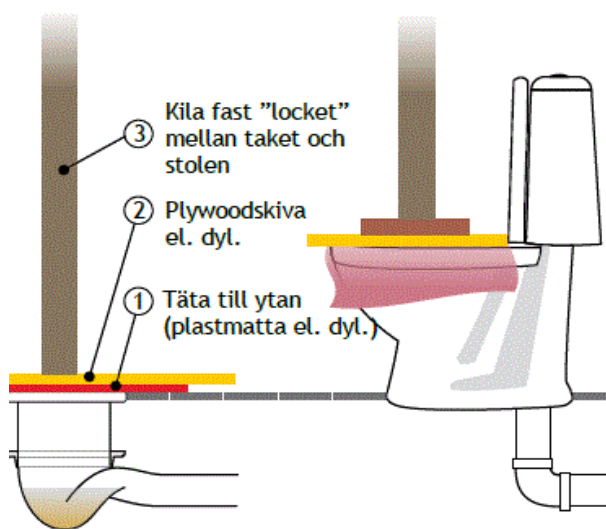


**Bild 59.** Principskiss över skydd av sockeln på en byggnad med sandsäckar och plast.

(Översvämningskydd för småhus 2013)

Om det är möjligt finns det all anledning att stänga av avloppet innan översvämningsvattnet stiger. Källaren är förenad med en särskild risk. Det är även bra att täppa till toalettstolen och golvbrunnarna, om avloppet inte kan stängas av till exempel med en stoppventil. På bild 60 visas hur man kan täppa till golvbrunnarna och toalettstolen med en plywoodskiva. Fastighetsägaren ska gärna även ta reda på hur dräneringar och vägtrummor på tomten kan täppas till, så att översvämningsvattnet inte kan komma till tomten till exempel under en vägbank.





**Bild 60.** Principskiss över hur en golvbrunn och en toalettstol kan täppas till med en plywoodskiva eller ett vattentätt lock. (Översvämningsskydd för småhus 2013; © CSI flood products)

Det är att rekommendera att fastighetsägaren eller samfundet skaffar en pump eller reserverar möjligheten att använda en sådan, för att man vid behov ska kunna pumpa ut vatten som tagit sig innanför skyddsvallen eller från byggnadens källare. Det lönar sig att ta reda på hur pumpen ska användas redan före översvämningen. För användningen av pumpen behövs el eller bränsle och en generator. Det rekommenderas till exempel inte att man går ner i en källare som är fylld med vatten, om man inte först har stängt av elen i byggnaden. Om det finns mycket vatten i källaren, rekommenderas det att man pumpar ut vattnet långsamt, för att konstruktionerna inte ska ta skada på grund av förändringar i vattentrycket.

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela års avrinningsområde anser att skyddsåtgärderna under en översvämning bör förbättras genom att öka handlingsförmågan bland aktörerna i översvämningssområdet. Kommunerna och räddningsverken samt frivilliga, såsom föreningar, den frivilliga brandkåren, hemvärn och organisationer, kan ordna beredskapsövningar för att säkerställa att verksamheten fungerar vid en stor översvämning. Man kan även dela ut information om skydd av egendom och pumpning samt andra handböcker om översvämningar och annan information till fastighetsägare och andra aktörer på översvämningssområdet. Dessutom kan räddningsverket eller frivilligorganisationer/föreningar ordna förevisningar om skyddsåtgärder vid en översvämning för invånare och andra aktörer. (Genomförare: de regionala räddningsverken, kommunerna, frivilliga aktörer och fastighetsägarna. Tidsplan: 2018–2021).

#### 10.4.4 Tillfälligt avlägsnande av flödeshinder

Vid en översvämning kan räddningsverket beordra att ett hinder, såsom en väg eller en vall, som dämmer upp översvämningssvatten tillfälligt ska avlägsnas eller att ett hål ska göras i hindret. På Toby-Laihela års avrinningsområde finns flera broar som dämmer upp översvämningssvatten. Ett större problem än uppdämningen är att de nedre kanterna av brolocken är så låga. Vid en översvämning samlas is och andra stora drivande föremål och träd mot locket och kan ha sönder bron. Under översvämningar måste man sköta om borttagningen av föremål som fastnat i bronns öppningar.

#### 10.4.5 Evakuering

Med evakuering avses förflyttning av befolkningen eller en del av befolkningen under ledning av myndigheterna från ett område som hotas av fara samt placering av den evakuerade befolkningen på ett tryggt område. Till evakueringen hör även upprätthållande av ordningen samt tryggnad av befolkningens livsförutsättningar och samhällets viktiga funktioner under och efter evakueringen. **Kommunen och räddningsväsendet** ansvarar för evakueringen. Räddningsverksamhetens ledare beslutar om och tar även ledningsansvar för de evakueringar som behövs vid olycksfall. Evakuering är ett sätt att skydda befolkningen och i sin mest inskränkta betydelse innebär den att vissa invånare i

ett hus flyttas till en trygg plats. I sin mest vidsträckta betydelse innebär den att befolkningen i flera kommuner flyttas bort från ett område som hotas av fara. Flyttningsuppmanningen kan även ges indirekt genom att förbjuda eller begränsa vistelse och trafik på det aktuella området.

Kravet på att räddningsväsendet ska planera evakueringar finns i räddningslagen (1, 64 §). I beredskapsplanerna förbereder sig kommunerna och de kommunala sektorerna på att sköta om för dem lämpliga uppgifter på det sätt som har överenskommit i samarbete med räddningsmyndigheten. Social- och hälsovårdsmyndigheternas ansvar för underhåll och inkvartering av dem som råkat i nöd på grund av en olycka samt trafiksektorns och tekniska sektorns verksamhet för att organisera transport är av speciell vikt i räddningslagen (46 §). Enligt inrikesministeriets anvisning (14.11.2003) är räddningsväsendet skyldigt att tillsammans med kommuner och andra myndigheter göra upp en evakueringsplan för området. Planen är en del av den helhet genom vilken man förbereder sig inför en evakuering. Dessutom förbereder sig varje kommun i sin egen beredskapsplan på att sköta om inkvartering, förplägnad, beklädnad, hälsovård och annan basservice för de evakuerade. Därtill sköter kommunerna om information och andra uppgifter som lämpar sig för kommunerna, på det sätt som har överenskommit i samarbete med räddningsverket. Även andra myndigheter innehar uppgifter i anslutning till evakueringen, och de ska förbereda sig inför dessa i sina egna beredskapsplaner. Evakueringar ska planeras med tanke på både normala förhållanden och avvikande förhållanden. Den kommunala veterinären kan också beordra att husdjur ska evakueras till tillfälliga lokaler från översvämningsområdet.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde konstaterar att de fordon som behövs för evakueringen ska planeras så att de är tillräckliga och så att de inte omringas av vatten. Man kan bidra till en smidig evakuering genom att integrera frivilliga aktörer, hemvärn och värnpliktiga i verksamheten. I kommunens beredskapsplaner bör man även ta hänsyn till evakuering. (Genomförare: de regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer. Tidsplan: fortlöpande).



**Bild 61.** Evakuering under en översvämnning i Storbritannien 2013–2014. (©Environment Agency)



## 10.4.8 Sammandrag av effekterna av verksamheten i översvämningssituationer och utvecklingen av den

**Tabell 27.** Sammandrag av åtgärder under verksamheten i översvämningssituationer och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandepunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
<u>11. Bild av översvämningssläget och information:</u>				
<b>11.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten</b>	Indirekt effektiv	Förmånlig	En gång per år	–
<b>11.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap inför översvämningssituationer</b>	Indirekt effektiv	Förmånlig	Fortlöpande	–
<u>12. Omfartsvägar under en översvämning:</u>				
<b>12.1 Beaktande av översvämningar i planer om reservrutter</b>	Effektiv	Förmånlig	2016–2017	—
<u>13. Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning:</u>				
<b>13.1 Övning och förevisningar i att göra tillfälliga skydd</b>	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2018–2021	–
<u>14. Evakuering:</u>				
<b>14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering</b>	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlöpande	–

## 10.5 Åtgärder i efterhand och utvecklingen av dem

### 10.5.1 Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten

Efter en kris kan den offentliga sektorn, organisationer och församlingar efter behov erbjuda kris hjälp till de skadelidande (**Tabell 28**). Vanligast är att kommunen erbjuder hjälp i krissituationer genom social-, hälso- och sjukvårdstjänster och polisens service. **Vid behov kan man kontakta social- och krisjouren genom att ringa nödcentralen (112).**

**Tabell 28.** Exempel på aktörer som erbjuder kris hjälp.

Organisation	Kontaktuppgifter	Beskrivning
Kommunernas kris-tjänster	Det allmänna nödnumret, kommunernas webbplatser och eventuella kristelefoner.	
Finlands Röda Kors	<a href="http://rednet.rodakorset.fi/">http://rednet.rodakorset.fi/</a> > Distrikt och avdelningar	Röda korsets larmgrupp stöder finländare genom materiell och mental första hjälpen under de första dygnet efter en olycka eller annan speciell situation. Gruppen är en del av Frivilliga räddningstjänstens organisation och larmsystem. Röda Korset uppehåller, koordinerar och utbildar en nationell beredskapsgrupp av psykologer som kan hjälpa till vid stora olyckor eller under specialomständigheter.
Tukinet	<a href="http://www.tukinet.fi">www.tukinet.fi</a>	En kriscentral på internet. I Tukinet kan man få personligt stöd av kriscentralens anställda eller frivilliga samt delta i olika diskussionsgrupper.
Kyrkans nationella samtalstjänst och församlingarna	Servicetelefon: 01019-0071 söndag-torsdag 18–01 och fredag-lördag 18–03	Servicetelefonen erbjuder diskussionshjälp. Dejouren har tystnadsplikt. Församlingen erbjuder individuellt stöd och stöd av likställda.
Landsomfattande kristelefon och lokal verksamhet hos Föreningen för Mental Hälso i Finland	Kristelefon (på finska): 01019 5202 vardagar kl. 09.00-07.00 veckoslut o. helgdagar 15.00-07.00	Erbjuder diskussionshjälp. Dejouren har tystnadsplikt.

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att man bör fortsätta att upprätthålla de nuvarande tjänsterna som erbjuder krishjälp och att tjänsterna bör utvecklas vid behov. (Genomförare: kommunerna och de aktörer som erbjuder krishjälp. Tidsplan: fortlöpande).

Dessutom konstaterar översvämningssgruppen att det i en krissituation behövs både psykiskt och fysiskt stöd, vilket även kan främjas inom samfundet. I störningssituationer kan myndigheternas serviceförmåga tillfälligt minska och då är egna initiativ, sammanhållning och grannhjälp viktiga. Fördelen inom samfunden är att de känner till de lokala förhållandena.

Översvämningssgruppen anser att även byföreningars och andra motsvarande lokala aktörers hjälp är viktig under och efter krissituationer. Översvämningssgruppen föreslår en gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan hemvärnet, den frivilliga räddningstjänsten och annan frivilligverksamhet. (Genomförare: frivilligorganisationerna, kommunerna, Södra Österbottens och Österbottens räddningsverk. Tidsplan: 2016–2021).

Exempel på krishjälp och frivilligverksamhet utomlands finns här:

- [http://cdn.environment-agency.gov.uk/LIT\\_5286\\_b9ff43.pdf](http://cdn.environment-agency.gov.uk/LIT_5286_b9ff43.pdf)
- <http://floodvolunteers.co.uk/>
- <http://nationalfloodforum.org.uk/>

## 10.5.2 Information om åtgärder i efterhand

När man informerar om åtgärder som görs i efterhand bör man särskilt göra människor medvetna om riskerna efter översvämningen, såsom en eventuell förorening av vattnet, och fokusera på att främja att samhällets funktioner återställs. Genom informationen strävar man också efter att gynna invånarnas förmåga att återhämta sig från översvämningsskador, bl.a. genom att främja ersättningsansökningar, städning och återuppbyggnad. **Kommunerna, NTM-centralen och översvämningsscentralen** ansvarar för informationen om åtgärder i efterhand.

Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde anser att det är viktigt att informationen efter översvämningen och samarbetet i anslutning till den fungerar. (Genomförare: översvämningsscentralen, NTM-centralen i Södra Österbotten, kommunerna och de regionala räddningsverken. Tidsplan: fortlöpande).

## 10.5.3 Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning

I Finland har översvämningar huvudsakligen orsakat ekonomiska skador. Genom att överflytta skadeersättningar till försäkringsbolag (1.1.2014) strävar man efter att klargöra ersättningssystemet och snabba på behandling av ersättningsansökningar. Ersättningsmottagare kan vara t.ex. privatpersoner, bostadsaktiebolag och väglag. I de flesta försäkringsprodukterna hör försäkringsskydd för en exceptionell översvämning i vattendrag till hemförsäkringen. Det lönar dock sig att granska hurdana översvämningsskador försäkringen ersätter.

Försäkringen ersätter de skador som en exceptionell översvämning har orsakat. De flesta försäkringsbolagen har bestämt att för att en översvämning är exceptionell om översvämningen återkommer sällsyntare än 1/50 år. (Aarre 2013) Om översvämningar av samma storlek återkommer ofta, ersätter försäkringsbolagen inte de skador som den medför. Översvämningsscentret erbjuder försäkringsbolagen sakkunnigtjänster för att bestämma en exceptionell översvämning. Exceptionella översvämningar är:

- **Översvämning i vattendrag:** avser i regel en exceptionell höjning av vattenståndet i en älv, å, flod, sjö, bäck eller ett dike till följd av ett exceptionellt regn eller snösmältning eller till följd av en is- eller krav- ispropp. Till exempel försäkringsbolagen Pohjola och Fennia anser att en översvämning i ett vattendrag även är en exceptionell höjning av vattenståndet till följd av stormvind.
- **Havsvattenöversvämning:** avser en exceptionell höjning av havsvattenståndet till följd av stormvind, förändringar i lufttrycket eller strömmar i de danska sunden.

Man kan få ersättningar för skador endast av sin egen hem- eller fastighetsförsäkring (Aarre 2013). I försäkringsvillkoren betonas även ägarens egen aktivitet då skadan har skett. Ägaren bör, om översvämningen har inträffat eller hotar, omedelbart bekämpa och begränsa skador. Även de kostnader som detta medför, ersätts av försäkringen. Den som har försäkringen bör även beakta de skyddsanvisningar som finns i försäkringsvillkoren.

Efter översvämningen kartlägger ägaren skadorna på egendomen och strävar efter att förhindra uppkomsten av fler skador. Det är rekommendabelt att dokumentera skadorna, till exempel på fotografier. Dessutom ska ägaren gärna anteckna arbetstimmarna som har gått åt till att skydda egendomen och till att kartlägga skadorna. Ägaren ska kontakta försäkringsbolaget så snart som möjligt efter skadehändelsen för att få ytterligare anvisningar. Redan före skadesituationen lönar det sig att ta reda på hur man gör en försäkringsanmälan i det egna försäkringsbolaget. Flera försäkringsbolag erbjuder till exempel telefon- och webbtjänster. Försäkringsbolagen rekommenderar att ägaren inte själv inleder farliga arbeten för att skydda eller kartlägga egendomen. Vid behov finns det skäl att kalla experter på platsen, såsom skogsavverkare, brandkår eller elektriker.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela års avrinningsområde anser att det är viktigt att vattenstånd och skadeområdena för en översvämning med ett återkomstintervall på 1/50 år som utgör ersättningsgrund inte ändras under planeringsperioden. (Genomförare: översvämningscentralen. Tidsplan: 2016–2021).

#### 10.5.4 Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning

Översvämningsvattnet har eventuellt förorenats, bl.a. om det har kommit i kontakt med miljöförorenande anläggningar och objekt eller om avlopp har översvämmats. Förorenat vatten kan sprida skadliga ämnen och sjukdomar till människor och miljö och på så sätt orsaka miljöhälsorisker. Efter översvämningen är det viktigt att det förorenade vattnet kan avlägsnas säkert från översvämningsområdena och att det behandlas ändamålsenligt. Även eventuella konstruktioner som förorenats av vattnet ska behandlas. Fastighetsägaren ska iaktta försiktighet vid efterstädningen, bl.a. genom att använda ändamålsenlig utrustning.

Efter en evakuering bör myndigheterna försäkra sig om att det är säkert att återvända till en fastighet. Innan man återvänder permanent till byggnaden är det rekommendabelt att försäkra sig om byggnadens el- och vattendistribution samt avloppets funktion. Byggnadens konstruktion ska även vara säker. De inre utrymmena bör vara torra och hygieniska. Återuppbyggnad av fastigheten efter en översvämning kan ta flera månader på grund av fuktskador, och då måste fastighetsägaren bo tillfälligt på ett annat ställe. Man kan fråga efter tillfälliga lokaler hos kommunen. Städningen och återuppbyggnaden kan kräva bl.a. förnyelse eller torkning av möbler, elapparatur, avlopp, väggar och golv. Även fastighetsägarna ska sköta om återvinningen av avfall som blivit vått av översvämningsvattnet genom att leverera det på ett ändamålsenligt sätt till kommunens avfallsstationer.

Översvämningsvattnet har eventuellt fört med sig jord, skräp, kvistar, is och annat material som lätt förs med strömmarna. För röjningen behövs fordon och arbetskraft, och det är bra om kommunerna och aktörerna i översvämningsområdet har beredskap för detta.

Förorenat vatten kan även skada livsmedelsförsörjningen i översvämningsområdet. Det rekommenderas inte att man äter livsmedel som varit i kontakt med översvämningsvattnet. För att undvika spridning av djursjukdomar bör man även säkerställa att husdjur, såsom produktionsdjur, inte har kontakt med förorenat vatten.

I vissa fall kan översvämningen ha skadat fastigheterna så pass mycket att nyplacering av funktionen är ett lönsammare alternativ. Flödesvattnet kan förvärra de fuktproblem som byggnaden redan tidigare har haft, vilket kan höja renoveringskostnaderna mycket. Om t.ex. ett svårevakuerat objekt eller ett miljöförorenande objekt ligger på ett område där det finns risker vid mycket vanliga översvämningar, kan det vara lönsamt att i mån av möjlighet nyplacera funktionen. Ett alternativ är även att förbättra fastighetens tålighet mot översvämning t.ex. med hjälp av tillfälliga eller fasta skyddskonstruktioner eller med hjälp av övriga metoder.

Åtgärder efter en översvämning har stor betydelse. Åtgärderna för att återställa situationen behövs möjligtvis både i fastigheten och i miljön. Det finns skäl att utveckla anvisningar för åtgärder efter översvämning. Både kommuner

och medborgare behöver dylika anvisningar. Informationsprojektet som började år 2015 och handlar om information vid översvämningar ger förhoppningsvis goda redskap för den här uppgiften.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde rekommenderar att man gör en utredning och en handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar och om behoven av att utveckla verksamheten. (Genomförare: översvämningscentralen, kommunerna och de regionala räddningsverken. Tidsplan: 2018–2021).

Översvämningsgruppen anser att det är viktigt att kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde utreder tillfälliga lokaler för specialobjekt, såsom sjukhus, skolor och daghem, i översvämningsriskområdet, ifall dessa måste evakueras vid en översvämning. (Genomförare: kommunerna och städerna i översvämningsriskområdena. Tidsplan: fortlöpande). Dessutom bör det utredas efter översvämningen om de skadade objekten ska renoveras eller om verksamheten ska omplaceras till ett säkrare område.

Det finns skäl att utveckla anvisningar gällande åtgärder efter översvämning. Översvämningsgruppen framför att en tvåspråkig broschyr om åtgärder efter översvämningar utarbetas snarast. (Genomförare: NTM-centralen. Tidtabell: 2016).

## 10.5.6 Sammandrag av effekterna av åtgärderna i efterhand och utvecklingen av dem

Tabell 29. Sammandrag av åtgärder i efterhand och deras effekter.

Åtgärd	Effekt på minskningen av översvämningsskador	Relativ kostnad	Genomförandetidpunkt och genomförandets varaktighet	Övriga anmärkningar
15. Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten:				
15.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlopande	—
15.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Indirekt effektiv	Förmånlig	2016–2021	—
16. Information om åtgärder i efterhand:				
16.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Indirekt effektiv	Förmånlig	Fortlopande	—
17. Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning:				
17.1 Bevarande av de fastställda vattenständen (1/50 a) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Effektiv	Förmånlig	2016–2021	—
18. Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning:				
18.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2018–2021	—
18.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningsriskområdet vid en översvämning	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	Fortlopande	—
21.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	Indirekt effektiv	Ganska förmånlig	2016	—



# 11 Sammandrag och genomförande av riskhanteringsplanen

## 11.1 Sammandrag av åtgärderna

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde föreslog fortsatt planering av följande åtgärder under planeringsperioden 2016–2021 för hanteringen av översvämningsriskerna.

Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem, inklusive åtgärder för bekämpning av översvämnning och tillfälliga skyddskonstruktioner, planering av markanvändning och styrning av placeringen, egen beredskap för översvämnningar och information om översvämnningar.	Uppskattade kostnader: ca 1–2 milj. €/år
Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (minst 250 ha), inklusive bl.a. bassänger för lagring av översvämningsvatten, översvämningsplatåer, översvämningsångar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.	Uppskattade kostnader: ca 3–6,5 milj. €
Skydd av viktiga trafikobjekt till nivån för en översvämnning med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. inklusive bl.a. byggande av skyddsvall för järnvägen och en hamnväg.	Uppskattade kostnader: ca 5–20 milj. €
Tillfälliga översvämningskydd för bostadsbyggnader och specialobjekt, såsom svårevakuerade objekt och miljöförorenande objekt. Objekten skyddas mot översvämnningar med återkomstintervall i medeltal 1/100 år och 1/250 år.	Uppskattade kostnader ifall åtgärden genomförs: ca 1–2 milj. €

Genom åtgärderna har man strävat efter att uppnå målen för hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde (kapitel 8). Bedömningen är att målen kan uppnås om åtgärderna genomförs (**Tabell 30**). Man strävar efter att minska översvämningskonsekvenserna i hela avrinningsområdet genom åtgärderna 1 och 2, och med dessa åtgärder främjar man även målen för vattenvården och anpassningen till det förändrade klimatet. Dessutom strävar man efter att främja hanteringen av översvämningsriskerna i hela avrinningsområdet genom översvämningskyddsåtgärder i andra områden än i dem med betydande översvämningsrisk. Till exempel kan man vid behov skydda olika fastigheter i översvämningsområdena med hjälp av tillfälliga flyttbara översvämningskydd.

Enligt bedömning försämrar inte en enda av åtgärderna målen för vattenvården i någon större utsträckning. Eventuella naturkonsekvenser och konsekvenser för vattnens status bör dock beaktas när åtgärderna detaljplaneras. Åtgärdernas miljökonsekvenser behandlas i kapitel 9 och i miljörapporten (bilaga 2).

Åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna har indelats i 18 åtgärdsgrupper, som beskrivs mer ingående i kapitel 10 samt i tabell 31 i avsnitt 11.2.1. I varje åtgärdsgrupp ingår en eller flera åtgärder.

Åtgärderna som presenteras i riskhanteringsplanen är inte preciserade så att de innehåller exakt information om åtgärderna på projektplansnivå. I riskhanteringsplanen har åtgärdernas effekter, genomförbarhet och prioriteringsordning granskats. Den egentliga planeringen av åtgärden börjar först efter att riskhanteringsplanen har godkänts, och genomförandet av åtgärden kan fortsätta under följande planeringsperiod.

**Tabell 30.** Åtgärder på området med betydande översvämningsrisk **Laihela-Runsor** samt **bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å** för att uppnå målen med hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Skadegrupp	Mål	Nuvarande riskobjekt	Åtgärder med vilka man försöker minska översvämningsrisken
<b>MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄKERHET</b>	Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1 %; 1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras	På området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) finns 33 bostadsbyggnader.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anskaffning av tillfälliga översvämningsskydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem</li> </ul>
	Det ligger inga svårevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	Skolan Hulmin koulu och gruppfamiljedaghemmet Piiparit finns på översvämningsområdet i Laihela kommun vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Dessutom omges två daghem, en skola och en brandstation av vatten.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anskaffning av tillfälliga översvämningsskydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem</li> </ul>
	Det finns inga vattentäkter inom översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten	I Toby-Laihela ås översvämningsriskområde finns inga vattentäkter, men i Korsholm finns grundvattenområdet Rismarken.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alla åtgärder</li> </ul>
<b>NÖDVÄNDIGHETSTJÄNS-TER</b>	El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	I Toby-Laihela ås översvämningsområde kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen. Kabelskåp på gatorna för datakommunikation hotas vid översvämningar med återkomstintervaller på 1/50 a–1/1 000 a. Översvämningarna kan påverka eldistributionen genom att eldistribuerande parktransformatorer och öppna transformatorer blir våta, varvid eldistributionen förhindras.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem</li> </ul>
	Viktiga trafikförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a)	Längs Toby-Laihela å stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är mycket sannolika. Redan vid vanliga översvämningar hotas motorvägen samt järnvägen mellan Vasa och Seinäjoki. Flera gator och allmänna vägar bryts av i Helsingby, Karkmo och Toby. Dessutom hotas flygplatsen. Järnvägsvallen i Karkmo och Toby omringas av flödesvatten redan vid vanliga översvämningar. Översvämningsvattnet som trycker på järnvägsvallen kan skada vallens konstruktion och orsaka ras.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Skydd av viktiga trafikobjekt</li> <li>• Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem</li> <li>•</li> </ul>
<b>MILJÖ</b>	En mycket sällsynt översvämning (0,4 %; 1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	På Toby-Laihela ås översvämningsområde vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) finns fyra objekt som är skadliga för miljön, varav ett är ett djurstall i Laihela kommun. De övriga är en industrianläggning, en avfallshanteringsanläggning och ett objekt som innehåller förorenad marksubstans.	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anskaffning av tillfälliga översvämningsskydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem</li> </ul>
<b>KULTURARV</b>	En mycket sällsynt översvämning orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	Området vid huvudgatan i Höstves (Gamla Vasa) översvämmas vid en sällsynt (1/100 a) och en mycket sällsynt översvämning (1/250 a, 1/1 000 a). Landskapsområden av riksintresse längs Toby-Laihela å översvämmas beroende på plats vid en sällsynt (1/100 a) och en mycket sällsynt översvämning av olika typ (1/250 a, 1/1 000 a).	Alla åtgärder, särskilt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anskaffning av tillfälliga översvämningsskydd</li> <li>• Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem</li> </ul>

## 11.2 Genomförande och uppföljning av riskhanteringsplanen samt prioritetsordning

### 11.2.1 Genomförande av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

I planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna ingår en generell planering av åtgärdernas eventuella genomförare, tidsplan, prioritetsordning och finansiering. Åtgärderna som presenteras i planen för hantering av översvämningssriskerna är dock inte bindande och ingen instans åläggs direkt att genomföra åtgärderna under denna eller följande planeringsperioder. Statliga och kommunala myndigheter samt regionutvecklingsmyndigheten ska dock beakta den föreslagna planen och åtgärderna i sin verksamhet.

I tabell 31 presenteras alla 18 åtgärdsgrupper. Varje åtgärdsgrupp innehåller en eller flera åtgärder. I tabellen beskrivs dessutom åtgärdernas genomförare, tidsplan och prioritetsordning vid genomförandet av målen för hanteringen av översvämningssriskerna. Syftet är att inleda de primära åtgärderna under den första planeringsperioden för hanteringen av översvämningssriskerna 2016–2021. De sekundära åtgärderna genomförs om det finns resurser för dem. Kompletterande åtgärder rekommenderas för att utveckla hanteringen av översvämningssriskerna i avrinningsområdet. Åtgärderna kan vid behov även genomföras under senare planeringsperioder, om målen inte uppnås med hjälp av de primära åtgärderna. Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde har bestämt prioritering genom att tillämpa de riskomfattande anvisningarna. Då man har satt åtgärderna i prioriteringsordning, har man fäst uppmärksamheten särskilt vid följande synpunkter:

- att uppnå de mål som har uppställts för hanteringen av översvämningssrisker
- möjlighet till andra åtgärder än för dem som grundar sig på översvämningsskyddskonstruktioner
- effektivitet av olika åtgärder för att minska sannolikheten för översvämningar och de skadliga konsekvenser som de medför
- åtgärdernas kostnader och nytta
- samordnande av åtgärderna med vattenvården
- i miljörapporten enligt SMB-lagen beräknade miljökonsekvenser

I prioritering av åtgärderna avgörs ingens rätt att få översvämningsskydd för sin egendom och ingens skyldighet att stå ut med översvämningssrisken. Således har de som gjort prioriteringen inget tjänsteansvar för sådana rättigheter eller skyldigheter eller något skadeersättningsansvar. En myndighet eller en myndighetsrepresentant som är medlem i översvämningssgruppen ansvarar inte för åtgärder som har föreslagits i planen, inte ens när en åtgärd som prioriteras eller i övrigt föreslås i planen ökar översvämningsskadorna på ett annat ställe i avrinningsområdet. Ersättningsansvar kan uppstå endast för genomföraren av en sådan åtgärd, dvs. den som får åtgärdstillstånd. Tillståndsmyndigheten beslutar om ersättningsansvarets innehåll i åtgärdstillståndet.

Enligt lagen om hantering av översvämningssrisker 620/2010 är målet att planen för hantering av översvämningssriskerna ska vara godkänd och offentliggjord i december 2015. Efter detta ska planen vid behov revideras vart sjätte år, under förutsättning att området fortfarande bedöms vara ett område med betydande översvämningssrisk. En preliminär bedömning av översvämningssriskerna och granskning av områdena med betydande översvämningssrisk görs följande gång senast år 2018 och en omvärdering av riskhanteringsplanerna ska vara färdig i december 2021. I omvärderingen av planerna för hantering av översvämningssriskerna 2021 ska vid behov beskrivas vilka av de åtgärder som föreslagits i denna plan som inte har genomförts och varför. I de reviderade planerna för hantering av översvämningssriskerna beaktas dessutom ny information som erhållits om klimatförändringens effekter på förekomsten av översvämningar. I de reviderade planerna presenteras även en bedömning av hur man har uppnått målen för hanteringen av översvämningssriskerna som fastställts i denna plan och hur långt man har kommit i genomförandet av åtgärderna.

**Tabell 31.** Sammandrag av åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde och om deras ansvariga instanser/finansiärer, genomförandetid och prioritetsordning

Åtgärdsgrupper	Åtgärd	Ansvarig instans/finansiär	Genomförandear	Prioritetsordning
<b>Åtgärder som minskar översvämningsrisken</b>				
1. Planering av markanvändningen	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Österbottens förbund och kommunerna	Fortlöpande	Primär
	1.2 Förbättring av framkomligheten på vägarna under översvämningar genom planering av markanvändningen	NTM-centralen, Österbottens förbund samt kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet	Fortlöpande	Primär
	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna	Fortlöpande	Primär
	1.4 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna	Fortlöpande	Primär
	1.5 Bedömning och beaktande av översvämningsrisker vid planering av trafikförbindelser på översvämningsriskområdet	NTM-centralen, kommunerna	Fortlöpande	Primär
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen	2.1 Inrättande av nya mätstationer i det nedre loppet av Toby-Laihela å och på bifurkationsområdet	Finlands miljöcentral och NTM-centralen	2016–2017	Primär
	2.2 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Finlands miljöcentral och NTM-centralen	Fortlöpande	Primär
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen	Översvämningscentralen och NTM-centralen	Fortlöpande	Primär
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas på översvämningsriskområdena	Kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet	2016–2019	Primär
4. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Effektivare planering och ibruktagande av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Verksamhetsutövarna, bl.a. jord- och skogsbruksidkarna, torvproducenterna och kommunerna	Fortlöpande	Primär
	4.2 Kartering av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	NTM-centralen, Österbottens förbund och kommunerna	2016–2021	Primär
	4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Ministerierna	Fortlöpande	Primär
<b>Åtgärder för översvämningskydd</b>				
5. De trafikförbindelser i Toby-Laihela ås avrinningsområde som hotas av översvämningen skall skyddas	5.1 Översiktsplan för Hamnvägen för att säkerställa landsvägsförbindelsen till Vasa, Vasa flygstation och logistikcentret även vid en översvämning	NTM-centralen i Södra Österbotten, Vasa, Korsholm och Österbottens förbund	2016–2021	Primär
	5.2 Utredning om skydd av viktiga järnvägsförbindelser och planering av skyddsvall	Trafikverket	2016–2021	Primär
	5.3 Utredning om behovet av höjning av mindre vägar på översvämningsområdena	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet	2016–2017	Sekundär
6. Skydd av byggnader som hotas av översvämning på Toby-Laihela ås avrinningsområde med tillfälliga översvämningskydd	6.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningsväggar i kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet. Objekt som särskilt ska beaktas och som skadas vid vanliga översvämningar (< 1/50 a)	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet samt fastighetsägare och aktörer	2016–2019	Primär
	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet samt de regionala räddningsverken och staten	2016–2019	Primär
<b>Beredskapsåtgärder</b>				
7. Översvämningsprognoser och förhandsinformation	7.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningar och översvämningsprognoserna riktade till medborgare	NTM-centralen, översvämningscentralen, räddningsverken, kommunerna och ett eventuellt regionalt projekt	Fortlöpande	Primär
	7.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas, t.ex. med viltkameror och social media	NTM-centralen och översvämningscentralen	2016–2021	Sekundär
8. Översvämningsvarningar, räddningsplaner och kommunala beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningar	8.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningar på Toby-Laihela ås avrinningsområde	NTM-centralen, Finlands miljöcentral, jord- och skogsbruksministeriet och ett eventuellt regionalt projekt	2016–2021	Sekundär
	8.2 Ordande av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	RFV i Västra och Inre Finland, de regionala räddningsverken och NTM-centralen	2016–2021	Primär



	8.3 Övning av trafikarrangemangen under en översvämning på översvämningsriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde	Trafikverket och NTM-centralen	2016–2021	Primär
	8.4 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningsriskområdena	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet	Fortlöpande	Primär
<b>Beredskapsåtgärder</b>				
9. Egen beredskap	9.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningsriskområdena	Fastighetsägare och andra lokala aktörer	Fortlöpande	Primär
	9.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar	Fastighetsägare och andra lokala aktörer	Fortlöpande	Primär
10. Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar	10.1 Utveckling av en lätt issåg nationellt	Finlands miljöcentral och NTM-centralen	2016–2019	Primär
<b>Verksamhet i översvämningssituationer</b>				
11. Bild av översvämningsläget och information	11.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningscentralen och Regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland	En gång per år	Primär
	11.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap inför översvämningssituationer	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna och översvämningscentralen	Fortlöpande	Primär
12. Omfartsvägar under en översvämning	12.1 Beaktande av översvämningar i planer om reservrutter	Trafikverket	2016–2017	Primär
13. Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning	13.1 Övning i att göra tillfälliga skydd	Fastighetsägare, de regionala räddningsverken, kommunerna och frivilliga aktörer	2018–2021	Sekundär
14. Evakuering	14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	De regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer	Fortlöpande	Kompletterande
<b>Åtgärder i efterhand</b>				
15. Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten	15.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Kommunerna och de aktörer som erbjuder krishjälp	Fortlöpande	Primär
	15.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Frivilligorganisationerna, kommunerna och de regionala räddningsverken	2016–2021	Primär
16. Information om åtgärder i efterhand	16.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Översvämningscentralen, NTM-centralen, kommunerna och de regionala räddningsverken	Fortlöpande	Primär
17. Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning	17.1 Bevarande av de fastställda vattenstånden (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Översvämningscentralen	2016–2021	Primär
18. Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning	18.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Översvämningscentralen, kommunerna och de regionala räddningsverken	2018–2021	Sekundär
	18.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningsriskområdet vid en översvämning	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet	Fortlöpande	Primär
	18.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	NTM-centralen	2016	Primär

## 11.2.2 Uppföljning av de åtgärder som föreslås i riskhanteringsplanen

Uppföljningen av de målsättningar och åtgärder som presenteras i hanteringsplanerna för översvämningsrisker hör till uppgifterna för hantering av översvämningsrisker som sköts av NTM-centralen i Södra Österbotten. Översvämningsgruppen har haft en central roll vid beredning och godkännande av hanteringsplanerna, varför det är ändamålsenligt att översvämningsgruppen eller de instanser som representerats i översvämningsgruppen deltar i uppföljningen av verkställandet av planerna.

Översvämningsgrupp som tillsätts för den andra planeringsperioden behandlar frågor i anslutning till verkställande och uppföljning av planen och åtgärderna som en del av arbetet under den andra planeringsperioden. Målet är att översvämningsgruppen ska sammanträda 1–2 gånger per år för uppföljning av hur åtgärderna framskrider. Därför är rekommendationen att översvämningsgruppen består av representanter för dem som ansvarar för åtgärderna, såsom kommunerna, verksamhetsutövare i översvämningsriskområdet och räddningsverken. Med 2-3 års mellanrum gör översvämningsgruppen för områdets kommuner och övriga ansvarsinstanser en frågerunda eller annan utredning hur åtgärderna har framskridit. Uppföljningsprocessen är beskriven i Finlands miljöcentrals uppföljningsanvisningar på finska (ymparisto.fi/tulvat > Tulvariskien hallinnan suunnittelu > Tulvariskien hallinnan suunnittelun materiaalia). Åtgärderna som presenteras i planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås vattendragsområde och uppgifter som rapporteras till EU finns i bilaga 7.

**Tabell 32.** Uppföljning av åtgärderna för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Åtgärdsgrupper	Åtgärd (Prioriteringsordning: P=primär, S=sekundär, Komp=kompletterande)	Uppföljning (mätare)
Åtgärder som minskar översvämningsrisken		
1. Planering av markanvändningen	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer (P)	Antal planer som uppfyller villkoren (st.)
	1.2 Förbättring av framkomligheten på vägarna under översvämningar genom planering av markanvändningen (P)	Genomförd: ja/nej
	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar (P)	Antal general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller villkoren (st.)
	1.4 Beaktande av de krav som översvämningar ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar (P)	Antal general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller villkoren (st.)
	1.5 Bedömning och beaktande av översvämningsrisker vid planering av trafikförbindelser på översvämningsriskområdet (P)	Antal general- och detaljplaner samt byggnadsordningar som uppfyller villkoren (st.)
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen	2.1 Inrättande av nya mätstationer i det nedre loppet av Toby-Laihela å och på bifurkationsområdet (P)	Genomförd: ja/nej
	2.2 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet (P)	Problem med tillförlitlighet hos översvämningsprognoserna under planeringsperioden (st.)
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen (P)	Genomförd: ja/nej
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas på översvämningsriskområdena (P)	Genomförd: ja/nej
4. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Effektivare planering och ibruktagande av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten (P)	Genomförd areal (ha)
	4.2 Kartering av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten (P)	Genomförd: ja/nej
	4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten (P)	Areal av objekt som stöds (ha)
Åtgärder för översvämningskydd		
5. De trafikförbindelser i Toby-Laihela ås avrinningsområde som hotas av översvämningen skall skyddas	5.1 Översiktsplan för Hamnvägen för att säkerställa landsvägsförbindelsen till Vasa, Vasa flygstation och logistikcentret även vid en översvämning (P)	Genomförd: ja/nej
	5.2 Utredning om skydd av viktiga järnvägsförbindelser och uppförande av skyddsvall (P)	Genomförd: ja/nej
	5.3 Utredning om behovet av höjning av mindre vägar på översvämningsområdena (S)	Genomförd: ja/nej
6. Skydd av byggnader som hotas av översvämning på Toby-Laihela ås avrinningsområde med tillfälliga översvämningskydd	6.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningsväggar i kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet. Objekt som särskilt ska beaktas och som skadas vid vanliga översvämningar (< 1/50 a) (P)	Genomförd: ja/nej
	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer (P)	Anskaffat antal (st.)

Beredskapsåtgärder		
7. Översvämningsprognoser och förhandsinformation	7.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningar och översvämningsprognoserna riktade till medborgare (P)	Genomförd: ja/nej
	7.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas, t.ex. med viltkameror och social media (S)	Genomförd: ja/nej
8. Översvämningsvarningar, räddningsplaner och kommunala beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningar	8.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningar på Toby-Laihela ås avrinningsområde (S)	Genomförd: ja/nej
	8.2 Ordande av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten (P)	Antal övningar (st.)
	8.3 Övning av trafikarrangemangen under en översvämning på översvämningsriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde (P)	Antal övningar (st.)
	8.4 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningsriskområdena (P)	Genomförd: ja/nej
9. Egen beredskap	9.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningsriskområdena (P)	Genomförd: ja/nej
	9.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar (P)	Antal planer (st.)
10. Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar	10.1 Utveckling av en lätt issåg nationellt (P)	Genomförd: ja/nej
Verksamhet i översvämningssituationer		
11. Bild av översvämningsläget och information	11.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten (P)	Antal samarbetsmöten (st.)
	11.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap inför översvämningssituationer (P)	Genomförd: ja/nej
12. Omfartsvägar under en översvämning	12.1 Beaktande av översvämningar i planer om reservrutter (P)	Genomförd: ja/nej
13. Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning	13.1 Övning i att göra tillfälliga skydd (S)	Antal övningar (st.)
14. Evakuering	14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering (Komp)	Genomförd: ja/nej
Åtgärder i efterhand		
15. Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten	15.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp (P)	Antal som erbjuder tjänsten (st.)
	15.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna (P)	Antal övningar och deltagare (st.)
16. Information om åtgärder i efterhand	16.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Genomförd: ja/nej
17. Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning	17.1 Bevarande av de fastställda vattenstånden (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden (P)	Genomförd: ja/nej
18. Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning	18.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar (S)	Genomförd: ja/nej
	18.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningsriskområdet vid en översvämning (P)	Antal gjorda planer (st.)
	18.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning (P)	Genomförd: ja/nej

## 11.3 Organiseringen av hanteringen av översvämningsrisker

Myndigheternas ansvar när en översvämning hotar samt under och efter en översvämning presenteras i tabell 33. **Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde** ansvarar för planeringen och framskridandet av hanteringen av översvämningsriskerna i området. Information om översvämningsgruppen finns på webben: [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Toby-Laihela ås översvämningsgrupp.

**Tabell 33.** Ansvarsfördelning mellan myndigheterna i olika skeden av en översvämning.

Myndigheternas ansvar:				
NTM-centralen	Räddningsväsendet	Kommunen	Översvämningscentralen	Försvarsmakten
<b>Uppföljning av vattenläget, information om översvämningshot och främjande av samarbete i anslutning till översvämnningar</b>	Inledande av räddningsverksamheten, allmän ledning av översvämningsbekämpningen och kriskommunikation om räddningsverksamheten	Skydd av kommunala byggnader och vägar	Prognostisering av översvämnningar och översvämningsvarningar	Erbjuda för räddningsmyndigheterna arbetskraft och materiel (som handräckning) vid behov
<b>Bekämpningsåtgärder på förhand (t.ex. issågning och styrning av regleringen) och upprätthållande av informationen om översvämningsläget</b>	Skydd av områden och enskilda viktiga objekt	Genomförande av evakuering och ordnande av nödinkvartering	Upprätthållande av den nationella informationen om översvämningsläget	
<b>Experthjälp till räddningsmyndigheterna i arbetet med att kämpa översvämnningen (avlägsnande av isproppar, tillfälliga vallar)</b>	Åtgärder riktade mot privat egendom (vägavbrott m.m.)	Erbjudande av arbetskraft och fordon till räddningsmyndigheterna vid behov		

Enligt lagen om hanteringen av översvämningsrisker är **NTM-centralens** uppgift att arrangera samarbetet mellan olika myndigheter då översvämnningen hotar och under översvämningssituationen samt att styra åtgärder i vattendraget. NTM-centralen har huvudsakligen även ansvar för bekämpningsåtgärder på förhand i samarbete med kommunerna och verksamhetsutövarna. NTM-centralen ansvarar för informationen om översvämningsrisken, beredskapen för översvämnningar före översvämningssituationer samt övervakningen av användningen av vattendraget.

- uppföljning av vattenläget och information om översvämningsrisken
- bekämpningsåtgärder på förhand, såsom issågning, sandning
- styrning av reglering och ansökan om undantagstillstånd
- att ge sakkunnig hjälp till räddningsmyndigheterna/de samfund eller privata personer som skyddar sin egendom bl.a. vad det gäller följande bekämpningsåtgärder: avlägsnande av isproppar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar, ledande av vatten till tillfälliga områden och fåror

NTM-centralen sköter om information som hör till sin egen verksamhet i alla skeden under översvämnningen.

NTM-centralen sköter även om hanteringen av översvämningsrisker i sitt verksamhetsområde efter att räddningsmyndigheterna har påbörjat räddningsverksamheten och tagit ledningsansvar för räddningsverksamheten i enlighet med räddningslagen. NTM-centralen:

- upprätthåller den regionala bilden av översvämningssituationen
- ger sakkunnig hjälp till räddningsverksamheten och
- tar hand bl.a. om översvämningskyddet och dammsäkerheten så att olika säkerhetsfaktorer tas i beaktande på detta sätt som det skilt har stadgats
- ger sakkunnig hjälp för konsekvensbedömningar av miljöskador
- efter en översvämning som har medfört stora skador ger NTM-centralen sakkunnig hjälp angående restaureringar till olika myndigheter och områdets invånare

Om NTM-centralen vidtar översvämningsbekämpningsåtgärder, fortsätter arbetena, fastän ledningsansvaret skulle överflyttas till räddningsverket. I bild 62 presenteras ansvarspersonerna i organisationen för bekämpningen av översvämnningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten samt de viktiga kontaktuppgifterna år 2014. De aktuella uppgifterna finns på webbsidan: [www.miljo.fi/oversvamningsrad](http://www.miljo.fi/oversvamningsrad) > Södra Österbottens NTM-central.



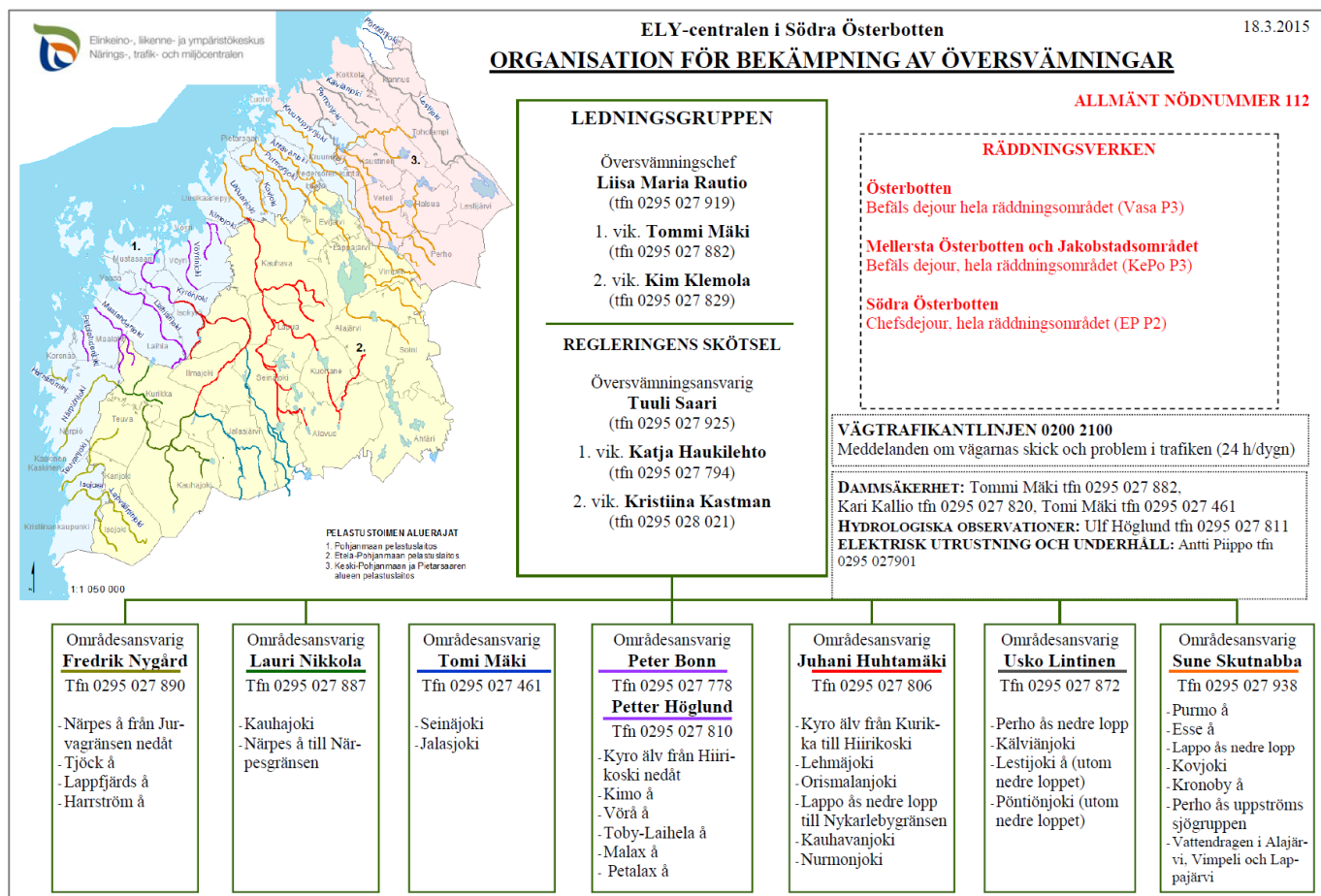


Bild 62. Organisationen för bekämpning av översvämningar på området för NTM-centralen i Södra Österbotten 2015.

**Räddningsmyndighetens** uppgifter är att förebygga olyckor på allmän nivå och det tillhörande myndighetssamarbetet. Räddningsväsendet gör vid översvämningssituationen de uppgifter som hör till räddningsverksamheten, som utgående från räddningslagen anses som brådskande. Vanligen gäller det sådana åtgärder som bör vidtas inom några timmar. På detta inverkar även hur omfattande skadeområdet är det fråga om och hur allvarliga följder är.

Räddningsmyndigheten har ansvar för att planera och leda verksamheten vid exceptionella översvämningar samt räddningsverksamheten.

- allmän ledning vid översvänningsbekämpningssituationen, om flera olika sektors myndigheter deltar i räddningsverksamheten samt att bilda en helhetsbild av situationen
- skydd av områden och enstaka viktiga objekt på basis av helhetsbilden (t.ex. översvänningsväggar, sandsäckar, anläggande av tillfälliga vallar och dammar)
- bestämning av de åtgärder som riktas till privat egendom (t.ex. att bryta av vägar eller vallar)
- ledningsansvaret överflyttas till räddningsmyndigheten då bekämpningen av översvämningar ändras till räddningsverksamheten

I den egentliga räddningsverksamheten ingår evakuering av befolkningen eller skydd av objekt med sandsäckar och övriga tillfälliga konstruktioner samt pumpning av flödesvatten. Efter att räddningsverksamheten har inletts, fungerar räddningsverksamhetens ledare som en allmän ledare för situationen. Räddningsverksamhetens ledare ansvarar för att upprätthålla lägesbilden samt för arbetsfördelning till olika sektorer och samordande av verksamheten. Räddningsverket tar över ledningsansvaret enligt eget övervägande och avslutar den, då den betydande hotsituationen är förbi. Efter detta kommer man överens om de fortsatta åtgärder som situationen förutsätter, t.ex. om uppföljningsansvar. NTM-centralen och kommunen kan dock föreslå räddningsverket att ta över ledningsansvaret, om behandling av situationen detta kräver, t.ex. då översvänningsrisken först är att förväntas eller en situation som tidigare har behandlats, försvåras på nytt.

**Kommunen** ansvarar för att skydda sina egna konstruktioner och funktioner samt att stöda räddningsmyndigheterna vid översvämningsskyddet.

- skydd av kommunens egendom (t.ex. vattenförsörjning, hälsovårdscentraler, skolor, daghem) och dataförbindelser
- t.ex. evakueringar och ordnande av nödinkvartering
- att upplåta arbetskraft samt materiel som behövs för bekämpning av översvämningar och för räddningsverksamheten till räddningsmyndigheternas bruk

**Översvämningsscentret**, en gemensam instans av Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet, har från och med början av år 2014 haft ansvar för översvämningssituationer, översvämningssituationer och upprätthållande av den riksomfattande lägesbilden av översvämningssituationen. Översvämningsscentret ansvarar även för att utveckla och upprätthålla dessa tjänster. Lägesbilden över vatten- och översvämningssituationen, som Översvämningsscentret och NTM-centralerna tillsammans utarbetar, är tillgänglig på nätet på adressen <http://www.ymparisto.fi/vesitilanne>

Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutets gemensamma webbadress är <http://www.miljo.fi/sv-FI/Vatten/Oversvamningscentret>, där det finns länkarna till tjänsterna. Varningar som är avsedda för myndigheterna finns dessutom tillgängliga i LUOVA-tjänsten.

Översvämningsscentret producerar följande tjänster:

- Översvämningar i vattendrag
  - Varningar (SYKE)
  - Vattensituation och prognoser (SYKE)
  - Översvämningsskator (SYKE och NTM)
- Översvämningar av störtregn
  - Varningar (Meteorologiska institutet)
- Översvämningar i kusten
  - Varningar (Meteorologiska institutet)
  - Prognoser för havsvattenståndet (Meteorologiska institutet)
  - Översvämningsskator (SYKE och NTM)

Finlands miljöcentral har ansvar för att ge utlåten om återkomstintervaller av översvämningar i vattendrag och Meteorologiska institutet har ansvar vad det gäller översvämningar vid kusten och av störtregn. Både försäkringsbolagen och privata personer kan be om utlåten. Utlåtandena är avgiftsbelagda. Vad det gäller översvämningar av störtregn använder Meteorologiska institutet förfarande via telefontjänst. Vid behov tar SYKE kontakt med NTM-centralerna för att få tilläggsuppgifter om vattenstånd, flöden och exceptionella översvämningar. I dessa fall kan det vara behövt att NTM-centralens representant går på översvämningssituationen och granskar situationen. NTM-centralen kan fakturera SYKE för tilläggskostnader. Kostnaderna bör uppskattas på förhand och SYKE bör ta reda på om den som begär utlåten är villig att betala för tilläggsutredningar.

Översvämningsscentret följer upp hur vatten- och vädersituationen utvecklar sig och producerar och förmedlar lägesbilden över vattensituationen till alla användargrupper. Under normala förhållanden har Översvämningsscentret hela tiden jour. Under lindriga eller betydande störningssituationer (en översvämningssituation som eventuellt minskar säkerheten), övergår man vid Översvämningsscentret till förhöjd beredskap. Vid allvariga störningssituationer (en omfattande och/eller exceptionellt kraftig översvämningssituation som har betydande effekter på allmän säkerhet) övergår man vid Översvämningsscentret till beredskap för krissituationer.

Översvämningsscentrets jour består under normala förhållanden av Meteorologiska institutets 24/7 LUOVA-jour och SYKEs jour angående översvämningar i vattendrag. SYKE har en 24/7 beredskapsjour som gäller förhandsberäkning, varning och upprätthållande av lägesbilden angående översvämningar i vattendrag. Efter dess arbete har påbörjats, övergår Översvämningsscentret vid behov till förhöjd beredskap även vid motsvarande situationer gällande havsvatten- och dagvattenöversvämningar, varvid Meteorologiska institutets jour skall förstärkas.

Vid exceptionella vattenförhållanden och betydande skaderisksituationer grundas Översvämningsscentrets grupp för speciellsituationer som tillsammans med NTM-centralen och räddningsmyndigheterna utarbetar en riksomfattande lägesbild över översvämningen.

I översvämningslägesbilden samlas regionala och lokala uppgifter och den innehåller:

- uppgifter om översvämningssituationen och dess utveckling
- uppgifter om de åtgärder som har inletts och behövs
- uppgifter om översvämningsskador
- skadebedömning
- väderprognos
- översvämningsprognos
- uppgifter om informationsåtgärder som har genomförts och planerats
- kontakt med myndigheterna

**Myndighetssamarbetet** är mycket viktigt under översvämningar. NTM-centralerna har angående översvämningar tagit i bruk sammansättningar av myndigheter om vilka man använder lite olika namn på olika områden. Under beredskapen för översvämningar tar NTM-centralerna hand om att kalla samman myndighetsgruppen och om behövlig kontakt med Översvämningscentret. I gruppen får det regionala räddningsverket behövliga uppgifter när och var räddningsverksamheten i enlighet med räddningslagen skall påbörjas. Gruppen kan även sammanträda regelbundet årligen vid vissa tidpunkter. NTM-centralen och de övriga myndigheterna fungerar under sin egen ledning så att deras åtgärder som helhet främjar effektiv bekämpning av de följder som olyckan eventuellt medför.

**Fastighetsägarens och -innehavarens/invånarens** ansvar är att skydda sig och sin egendom med egen verksamhet samt att i mån av möjlighet hjälpa grannarna.

# 12 Informationskällor

- Aarre, M. (2013) Vesistötulvavahinkojen korvaaminen kotivakuutuksista – Vertailu rakennus- ja irtaimistovahinkojen korvaamisesta. 11.12.2013. Vakuutus- ja rahoitusneuvonta FINE.
- Aho J. (2012) Laihianjoen virtausmallinnus paaluvälillä -25+00 – 272+50: Nykytilanne, Suuosan ruoppaus, Suuosan ruoppaus ja jääpato. Julkaisematon.
- Arkkitehdit Paunila & Rautamäki & Pohjanmaan liitto & Länsi-Suomen ympäristökeskus & Vaasan kaupunki & Mustasaaren kunta & Laihian kunta. (1999). Eteläisen kaupunginselän ja sen valuma-alueiden ympäristöyleissuunnitelma.
- Befolkningsregistercentralen (2013). Byggnads- och lägenhetsregistret (BLR).
- Berghäll, J. & Pesu, M. (2008). Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 44/2008.
- CSI flood products (2014). Home Flood Protection. Tillgänglig: <http://www.flood-products.co.uk/domestic-building-plumbing-accessories-c-2056.html>
- Ekholm, M. (1993). Suomen vesistöalueet. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja- sarja A 126. Helsinki. 166 s.
- Ekroos, A. & Hurmeranta, U. 2011. Tulvariskit – kaavoitusta ja rakentamista koskeva lainsäädäntö. 1.11.2011. Suomen Kuntaliitto, yhdyskunta, tekniikka, ympäristö –yksikkö sekä Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY:n seutu- ja ympäristötieto. 36s.
- Environment Agency (2013). EA Flickr. <https://www.flickr.com/photos/environment-agency/sets/>
- European commission (2003). Best practices on flood prevention, protection and mitigation. 25.9.2003. 29 s.
- Finlands författningssamling:
- Lagen om förfarandet vid miljökonsekvensbedömning (468/1994)
  - Hälsoskyddslagen (763/1994)
  - Markanvändnings- och bygglagen (132/1999)
  - Lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004)
  - Lagen om säkerhet vid hantering av farliga kemikalier och explosiva varor (390/2005)
  - Lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005)
  - Dammsäkerhetslagen (494/2009)
  - Lagen och förordningen om (620/2010, SRf 659/2010)
  - Räddningslagen (468/2003, ersatt 29.4.2011 med lagen 379/2011)
- Huttu, U. (1992). Tulvasuojelun tarve Vaasan vesi- ja ympäristöpiirin alueella. 5 s. + liitteet.
- Hydro Response Ltd (2014). Geodesign Barrier. Tillgänglig: [http://www.hydroresponse.com/flood\\_barrier.htm](http://www.hydroresponse.com/flood_barrier.htm)
- Jord- och skogsbruksministeriet (2010). Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningrisk. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Preliminar\\_bedomning\\_av\\_oversvamningsrisker\\_fran\\_vattendrag\\_och\\_fran\\_havet](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet)
- Jord- och skogsbruksministeriet (2012). Målen för hantering av översvämningrisker. Promemoria 13.4.2012. Koordinationsgruppen för hantering av översvämningrisker.
- Jord- och skogsbruksministeriet (2014). Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden suunnittelu oikeudellisesta näkökulmasta - Taustamuistio tulvaryhmiille ja ELY-keskuksien tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Utkast 3.6.2014. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)



- Kakkuri J. (1990). Fennoskandian maankohoaminen. I publikation: Alalammi, P. (toim.) 1990. Suomen kartasto: vihko 123-126: Geologia, 35-36. Helsinki: Maanmittaushallitus ja Suomen Maantieteellinen Seura. 58 s.
- Korhonen, J. (2007). Suomen vesistöjen virtaaman ja vedenkorkeuden vaihtelut. Suomen ympäristö 45/2007.
- Landsbygdsverket (2014). Databas över översvämningsskador.
- Lankinen, J. (2008). Laihianjoen tulvasuojelun vaikutus tulvavahinkoihin. Lärodomsprov.
- Lantmäteriverket (2013). Höjdmall 2.
- Lehtoranta V., Parjanne, A., Juvonen, J. (2011). Selvitys vesienhoidon ja tulvariskien hallinnan toimenpiteiden hyödyistä ja hyötyjen arviointimenetelmistä. Suomen ympäristökeskus 31.8.2011. <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7B1E156E5A-BED1-4D55-B4F6-30DCDB0F878E%7D/77511>
- LUBAWA (2014). Flood barriers. Tillgänglig: <http://www.lubawa.com.pl/index.php/en/ochrona-przed-powodzią-3>
- Maa- ja metsätalousministeriö (2010). Merkittävän tulvariskialueen kriteerit ja rajaaminen. Saatavilla: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_alustava\\_arviointi\\_ve-sisto\\_ja\\_meritulvat](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_alustava_arviointi_ve-sisto_ja_meritulvat)
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas. (2013). Finlands miljöcentral.
- Miljöförvaltningens HYDRO-databas. (2014). Finlands miljöcentral.
- NTM-centralen i Södra Österbotten (28.3.2011). Förslag till områden med betydande översvämningssrisk i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Österbotten. Kungörelse 1.4.2011-30.6.2011. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Preliminar\\_bedomning\\_av\\_oversvamningsrisker\\_fran\\_vattendrag\\_och\\_fran\\_havet?f=Sodra\\_Osterbottens\\_NTMcentral](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral)
- NTM-centralen i Södra Österbotten & Södra Österbottens, Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets samt Österbottens räddningsverk (2013). Översvämningsskydd för småhus. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Vad\\_skall\\_jag\\_gora\\_vid\\_en\\_oversvamnning](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Vad_skall_jag_gora_vid_en_oversvamnning)
- Ollila, M., Virta, H. & Hyvärinen, V. (2000). Suurtulvaselvitys. Arvio mahdollisen suurtulvan aiheuttamista vahingoista Suomessa. Luonto ja Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus 441. 148 s.
- Palola, J. (2005). Laihianjoen tulvasuojelu- ja kunnostushakkeen haastattelututkimuksen analysointi. Lärodomsprov.
- Rantakokko, K. (toim.) (2002). Tulvavesien pidättäminen valuma-alueilla. Kartoitusta mahdollisuuksista Suomen oloissa. Suomen ympäristö. Suomen ympäristökeskus.
- Rautio L M (2013). Muntlig information.
- Rickard, C. E. (2009). Fluvial design guide. Floodwalls and flood embankments. Environment Agency.
- Rytkönen A. & M. Marttunen (2013). Monitavoitearviointipäsa tulvayhmillä. Suomen ympäristökeskus. Saatavissa: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Saarniaho-Uitto S. & L.-M. Rautio (2011). Preliminär bedömning av översvämningssrisker inom Toby-Laihela äs avrinningsområde. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten. 36 s. Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden\\_och\\_oversvamningar/Hantering\\_av\\_oversvamningsrisker/Planering\\_av\\_hanteringen\\_av\\_oversvamningsrisker/Preliminar\\_bedomning\\_av\\_oversvamningsrisker\\_fran\\_vattendrag\\_och\\_fran\\_havet?f=Sodra\\_Osterbottens\\_NTMcentral](http://www.ymparisto.fi/sv-FI/Vatten/Floden_och_oversvamningar/Hantering_av_oversvamningsrisker/Planering_av_hanteringen_av_oversvamningsrisker/Preliminar_bedomning_av_oversvamningsrisker_fran_vattendrag_och_fran_havet?f=Sodra_Osterbottens_NTMcentral)
- Sane, M. (2010). Paikkatietomenetelmä tulvariskien alustavaan arviointiin. Diplomarbete. Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu, Insinööritieteiden ja arkkitehtuurin tiedekunta. 96 s. Tillgänglig: [http://civil.aalto.fi/fi/research/water\\_and\\_environment/theses/water\\_engineering/](http://civil.aalto.fi/fi/research/water_and_environment/theses/water_engineering/)
- Silander, J. (2010). Vedenpidättämisen taloudellinen merkitys tulvariskien vähentäjänä – koealueena Pori. Suomen ympäristökeskus 1.11.2010. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_toimenpiteet/Tulvavesien\\_pidattaminen\\_valumaalueella%288436%29](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_toimenpiteet/Tulvavesien_pidattaminen_valumaalueella%288436%29)

- Sisäasiainministeriö (14.11.2003). Ohje väestön evakuointien suunnittelusta ja toimeenpanosta. 10 s. Sisäasiainministeriö.
- SSK (2006). Laihianjoen tulvariskien hallinnan yleissuunnitelma. Laihia, Mustasaari, Vaasa. 32 s. Suomen salaojakeskus Oy.
- Statistikcentralen (2012). Befolkningsprognos 2012 efter ålder och kön enligt område 2012 - 2040. PX-Web-databaser. Tillgänglig: [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn\\_sv.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/vrm/vaenn/vaenn_sv.asp)
- Statistikcentralen (2014). Konsumentprisindex. PX-Web-databaser. Tillgänglig: [http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/hin/khi/khi\\_sv.asp](http://pxweb2.stat.fi/database/StatFin/hin/khi/khi_sv.asp)
- Suhonen & Rantakokko (2006). Tilapäiset tulvasuojelurakenteet - Selvitys tarjolla olevista vaihtoehdoista. Uudenmaan ympäristökeskuksen raportteja 2/2006. 38 s.
- Suomen kuntaliitto (2012). Hulevesiopas. 298 s. Tillgänglig: [shop.kunnat.net/product\\_details.php?p=2714](http://shop.kunnat.net/product_details.php?p=2714)
- Suomen ympäristökeskus (2009). Vesistötulvien muuttuminen ilmastomuutoksen vaikutuksesta. Suomen ympäristökeskuksen hydrologian yksikön simuloidut arvot Kyrönjoen vesistöalueelle. Opublicerad.
- Suomen ympäristökeskus (2013). Tulvariskien hallintasuunnitelmien laatiminen – Taustamuistio ELY-keskuksien tulvariskien hallinnan suunnittelijoille. Tillgänglig [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Suomen ympäristökeskus (2014). Hallintasuunnitelmarunko ELY-keskuksille tulvariskien hallintasuunnitelman laatimiseksi. Versio 1.2. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Suomen ympäristökeskus (2014). Tulvariskien hallinnan toimenpiteiden kustannushyötytarkastelu ensimmäisellä suunnittelukaudella 2011–2016. Luonnos 3.6.2014. Tillgänglig: [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin\\_varautuminen/Tulvariskien\\_hallinta/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelu/Tulvariskien\\_hallinnan\\_suunnittelun\\_materiaalia](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelun_materiaalia)
- Suomen ympäristökeskus (2014). Vahinkoyhteenveto. Opublicerad.
- Syvänen, K. (1978). Jääpato- ja suppotulvakohteet. Vaasan vesipiiri. Moniste, 11 s. Vaasan läänin seutukaavaliitto (1984). Pohjanmaan kevättulvat 1984 – mitä lehdet kirjoittivat. Sarja D:11.39 s.
- Tulvariskityöryhmä: Kaatra, K., Hanski, M., Hurmeranta U., Madekivi, O., Nyroos, H., Paunila, J., Routti-Hietala, N., Ruuska, R., Salila, J., Savea-Nukala, T., Tynkynen, A., Ylitalo, J., Kempainen, P. & Rotko, P. 2009. Tulvariskityöryhmän raportti. Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. Työryhmämuistio MMM 2009:5. 109s. Tillgänglig: [mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot](http://mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot) ISBN 978-952-453-475-8 (tryckt), 978-952-453-476-5 (webbpublikation)
- Turunen, H. (1985). Lakeuden joet. Etelä-Pohjanmaan vesienkäytön historia. 288 s.
- Vaasan läänin seutukaavaliitto (1985). Pohjanmaan kevättulvat 1984 – mitä lehdet kirjoittivat. Sarja D:11. 39 s.
- Vaasan vesipiiri (1978). Jääpato- ja suppotulvakohteet.
- Vaasan vesipiiri (1984). Tulva-alueet Vaasan vesipiirin alueella keväällä 1984. Moniste, 2 s.
- Valtioneuvosto (13.11.2008). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tillgänglig: <http://www.ymparisto.fi/download/name/%7BA2516D1A-DF52-4E0B-A00C-E2DDC51EF440%7D/59386>
- Vasa stad och Korsholms kommun (2010). Lokaliseringsutredning för Vasa hamnväg. 72 s. Tillgänglig via: [http://www.ely-keskus.fi/documents/10191/5466524/Vaasan\\_satamatie+p%C3%A4%C3%A4suuntaselvitys+2010/113696a7-abac-4e11-8e68-ead526325701](http://www.ely-keskus.fi/documents/10191/5466524/Vaasan_satamatie+p%C3%A4%C3%A4suuntaselvitys+2010/113696a7-abac-4e11-8e68-ead526325701)
- Veijalainen, N. (2008). Ilmastomuutos: vaikutus hydrologiaan, vesivaroihin ja säännöstelyihin. Esitelmä 12.2.2008.
- Veijalainen, N. (2009). Ilmastomuutoksen vaikutus Lapuanjoen yläosan säännöstelyjen järvien vedenkorkeuksiin ja virtaamiin: Alustavia tuloksia 6/2009. Opublicerad.
- Veijalainen, N. ja Vehviläinen, B. (2008). Ilmastomuutos ja patoturvallisuus – vaikutus mitoitus tulviin.
- Ympäristöhallinnon tulvatietojärjestelmä (2013). Suomen ympäristökeskus
- Ympäristöministeriö, (2008). Ilmastomuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla. Ympäristöministeriön raportteja 20/2008.

Österbottens förbund (2014). [www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi).

Östersjöportalen (2010). [Hänvisning till 2.8.2010]. Tillgänglig: <http://www.itameriportaali.fi/>

## Bilaga 1. Terminologi

### Avrinningsområde

Ett avrinningsområde är ett område från vilket all ytvattenavrinning sker till havet via en sjö, bäck, å eller älv eller via ett delta.

### Bifurkation

En bifurkation är en naturföreteelse som innebär att ett vattendrag delar sig i riktning nedströms och rinner i två grenar som inte återförenas.

### CORINE

Databas med kartmaterial som beskriver markanvändningen och marktäcket i Finland i rutor om 25 x 25 meter. Materialet är tillgängligt på standardiserad nivå i EU:s alla medlemsländer. CORINE (Coordination of Information on the Environment) är ett EU-program inom ramen för vilket miljörelaterade data samlas in.

### Dagvatten

Med dagvatten avses regn- eller smältvatten som samlas på markytan eller andra motsvarande ytor i tätbebyggda områden.

### Följd som är ogynnsam ur allmän synpunkt

Med följder som är ogynnsamma ur allmän synpunkt avses (L 620/2010, 8 §):

1. ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet,
2. långvariga avbrott i nödvändighetstjänster så som vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet,
3. långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner,
4. långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön, eller
5. oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

### Hantering av översvämningsrisker

Med hantering av översvämningsrisker avses en åtgärdshelhet som syftar till att bedöma och minska översvämningsrisker och förhindra eller förebygga skador som orsakas av översvämningar.

### Hydrologi

Hydrologi är ett delområde inom geofysiken där vattnets förekomst, egenskaper och kretslopp undersöks.

### Höjdsystem

Ett höjdsystem definierar referenshöjden för alla andra höjdangivelser. Allmänt används höjdsystemet N60, vars nollpunkt är havsvattenståndets medelhöjd i Helsingfors 1960. Tidigare har höjdsystemen NN och N43 använts i Finland. Det nyaste systemet är N2000.

### IPPC-direktivet och IPPC-anläggningar

IPPC-direktivet (2008/1/EG, Integrated Pollution Prevention and Control) gäller de största industrianläggningarna. Syftet med direktivet är att förhindra och minska miljöförorening som orsakas av industrianläggningar.

### Isdamm (ispropp)

En isdamm är en anhopning av is som hindrar vattnets strömning i en å eller älv. Med isdamm avses vanligen en sådan anhopning av isflak under islossningen som kan höja vattenståndet i ån eller älven.

### Karta över översvämningshotat område

Kartorna över översvämningshotade områden visar de områden som läggs under vatten och vattendjupet samt det rådande vattenståndet vid en översvämning som har en viss sannolikhet. Kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker utarbetas åtminstone för översvämningar med en årlig sannolikhet av 2 % och 1 % samt för sällsynt stora översvämningar.

### Karta över översvämningsrisker

Kartorna över översvämningsrisker visar antalet invånare i det översvämningshotade området samt särskilda objekt, infrastrukturen, miljöriskobjekt, kulturarvet och annan information som behövs. Jfr termen karta över översvämningshotat område.

### Kravis (sväll)

Med kravis avses iskristaller som bildas i strömmande underkyllt vatten. Iskristallerna kan fastna i fårans botten som bottenis eller i vattenkonstruktioner, vilket minskar vattenflödet.



### Kravispropp (svällispropp)

En kravispropp är en propp av kravis som höjer vattenståndet.

### Laserskanning

Laserskanning är en mätmetod genom vilken tredimensionella data med hög mätnoggrannhet fås med hjälp av laserpulser som skickas t.ex. från flyg.

### Nöd-HW (nödhögvattenstånd)

Nödhögvattenstånd är det högvattenstånd som kan leda till förändringar i dammkonstruktionerna om det överskrids.

### Område med betydande översvämningsrisk

Ett område där en eventuell betydande översvämningsrisk konstateras på grundval av en preliminär bedömning av översvämningsriskerna anges som område med betydande översvämningsrisk. Vid angivandet beaktas sannolikheten för och de ogynnsamma följderna av översvämnningar. Hur betydande följderna är bedöms ur allmän synpunkt. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker samt riskhanteringsplaner.

### Plan för hantering av översvämningsrisker (riskhanteringsplan)

För avrinningsområden för vilka ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk har angetts och för områden med betydande översvämningsrisk i kustområden utarbetas en plan för att förhindra och minska översvämningsrisker. När åtgärderna väljs gäller det att sträva efter att minska sannolikheten för översvämnningar och att använda andra riskhanteringsätt än sådana som baserar

sig på konstruktioner för översvämningskydd. I planen redogörs det för kostnaderna för och nyttan av olika åtgärder och för prioriteringsordningen.

### Planering av vattenvården, ramdirektivet för vatten

Syftet med planering av vattenvården, dvs. uppgörandet av vattenförvaltningsplaner, är bl.a. att skydda och förbättra vattenekosystemens tillstånd. Lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004) genomför i Finland Europeiska unionens ramdirektiv för vatten (2000/60/EG) som syftar till att förenhetliga vattenskyddet inom gemenskapen.

### Preliminär bedömning av översvämningsrisker

Med preliminär bedömning av översvämningsrisker (fi. tulvariskien alustava arviointi, TURINA) avses att översvämningsriskerna i ett område bedöms utifrån de uppgifter som finns om tidigare inträffade översvämnningar och tillgänglig information om hur klimatet och vattenförhållandena har förändrats. På grundval av bedömningen identifieras eventuella områden med betydande översvämningsrisk.

### Sjöprocent

Sjöprocent är detsamma som sjöarealens andel (%) av arealen i ett avrinningsområde.

### Snöns vattenvärde

Med snöns vattenvärde avses den mängd vatten som snön innehåller. Enheten för vattenvärde är kg/m<sup>2</sup> (snölast). Till sitt talvärde motsvarar snölasten snöns vatteninnehåll i millimeter.

### Topografi, höjdmodell

Med topografi avses detaljerad återgivning av markytans former. En höjdmodell är ett nät bestående av punkterna i ett rymdkoordinatsystem (x, y, z). I nätet kan man bestämma z-koordinaten för en godtycklig x,y-punkt på markytan.

### Vattenföring, Q (flöde)

Med vattenföring avses den volym vatten per tidsenhet (m<sup>3</sup>/s) som passerar en tvärsektion i en fåra. Medelvattenföringen eller medelflödet (MQ) är vattenföringen i medeltal under en viss observationsperiod, medan högvattenföringen eller toppflödet (HQ) är lika med den högsta vattenföringen under observationsperioden.

### Vattenförvaltningsområde

Ett vattenförvaltningsområde omfattar land och vatten i ett eller flera avrinningsområden, och vattenvården planeras (= en vattenförvaltningsplan utarbetas) för det. I Finland finns det åtta vattenförvaltningsområden.

### Vattenreglering (reglering av vattendrag)

Genom vattenreglering ändras vattennivån eller vattenföringen med hjälp av dammar eller sådana konstruktioner som hör ihop med vattenkraftsanläggningar.

### Vattenstånd, W

I vissa höjdsystem anges vattenståndet som höjd över havet. Medelvattenståndet (MW) betyder det genomsnittliga vattenståndet under en viss observationsperiod. Med högvattenstånd (HW) avses det högsta vattenståndet under observationsperioden.

### Återkomsttid (återkomstintervall) och sannolikhet för översvämningar

Återkomsttid är lika med den tid som i medeltal förflyter innan en översvämning som är av en viss storlek eller ännu större förekommer på nytt. Översvämningar förekommer dock inte regelbundet. Så betyder t.ex. en översvämning som statistiskt sett återkommer en gång på 250 år (1/250a) att översvämningen sannolikt uppträder fyra gånger på tusen år. Den årliga sannolikheten för förekomsten av en översvämning av denna storlek är 0,4 %. Som sällsynt stor kan betraktas en översvämning vars återkomsttid är en gång på 500...1000 år (den årliga sannolikheten 0,2...0,1 %).

### Översvämning

Med översvämning avses tillfälligt vattentäckt mark till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag, förhöjt havsvattenstånd eller ansamling av dagvatten.

### Översvämningsområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningsriskerna

#### Även: låglänt område, eventuellt översvämningsområde.

Ett översvämningsområde som anges i en preliminär bedömning av översvämningsriskerna utgör ett låglänt område där risk för översvämningar kan föreligga. Det är fråga om en grov bedömning av vilka områden som läggs under sällsynt stora översvämningar. Vid bedömningen används hydrologiska data och data om markytans höjd (topografi). Det gäller att förhålla sig kritisk till bedömningen, eftersom den är förknippad med stor osäkerhet. Så är t.ex. höjdexaktheten hos höjddata vanligen bara av klassen 1...2 meter.

### Översvämningsrisk

Med översvämningsrisk avses en kombination av sannolikheten för översvämning och möjliga ogynnsamma följder för människors hälsa, säkerheten, miljön, infrastrukturen, den ekonomiska verksamheten och kulturarvet i samband med en översvämning.

### Översvämningsriskruta

Översvämningsriskrutor kan användas som hjälpmedel när områden med översvämningsrisk identifieras. Materialet består av 250 m x 250 m stora rutor, som räknas på basis av de byggnader i byggnads- och lägenhetsregistret (BLR) som finns inom översvämningsområdet. Riskklassen (1-4) för en ruta bestäms utifrån invånartalet och våningsytan i rutan på så sätt att första riskklassen är mest riskbenägen. Metoden och riskklasserna bygger på en metod som räddningsväsendet använder.

**Bilaga 2. Miljörapport till planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela å**

**PLAN FÖR  
HANTERING AV  
ÖVERSVÄMNINGSRIS-  
KERN I TOBY-LAIHELA  
Å  
2016-2021**



**MILJÖ-  
RAPPORT**

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde

**Innehåll**

<b><u>1. Inledning</u></b>	<b>142</b>
<b><u>2. Det centrala innehållet i förslaget till planen för hantering av översvämningsriskerna</u></b>	<b>142</b>
<u>2.1 Översvämningskartor</u>	142
<u>2.2 Målen för hanteringen av översvämningsriskerna</u>	143
<u>2.3 Åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker</u>	144
<b><u>3. Beredning av förslaget till hanteringsplan</u></b>	<b>146</b>
<b><u>4. Nuvarande tillstånd för Toby-Laihela ås avrinningsområde och förekomst av översvämningar</u></b>	<b>147</b>
<u>4.1 Beskrivning av avrinningsområdet</u>	147
<u>4.2 Översvämnning av Toby-Laihela å</u>	148
<b><u>5. Riskhanteringsplanen i förhållande till andra planer och program</u></b>	<b>149</b>
<u>5.1 Planering av områdesanvändning</u>	149
<u>5.2 Beredskap för klimatförändring och bekämpning av översvämningar</u>	150
<u>5.3 Vatten- och miljöskydd</u>	150
<u>5.4 Beaktande av miljömålen i riskhanteringsplanen</u>	150
<b><u>6. Aktuell utveckling om planen inte förverkligas (ALT 0)</u></b>	<b>151</b>
<b><u>7. Alternativ granskade genom multikriterieanalys</u></b>	<b>152</b>
<b><u>8. Miljökonsekvenser vid genomförande av förslaget till riskhanteringsplan</u></b>	<b>153</b>
<u>8.1 Bedömning av effekterna av minskningen av översvämningsrisker</u>	153
<u>8.2 Uppskattning av naturkonsekvenser</u>	154
<u>8.3 Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser</u>	155
<b><u>9. Åtgärder för att förebygga och lindra negativa konsekvenser</u></b>	<b>155</b>
<b><u>10. Uppföljning av riskhanteringsplanen och osäkerhetsfaktorer</u></b>	<b>156</b>
<u>10.1 Osäkerhetsfaktorer vid bedömning</u>	156
<b><u>11. Sammandrag</u></b>	<b>157</b>



## 1. Inledning

Med hantering av översvämningsrisker avses en åtgärdsplan som syftar till att bedöma och minska översvämningsrisker och förhindra eller förebygga ogynnsamma följder av översvämningar. Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och förordningen om hantering av översvämningsrisker (SRf 659/2010) måste kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk samt en plan för hantering av översvämningsriskerna som omfattar hela avrinningsområdet utarbetas för områden med betydande översvämningsrisk. Laihela-Runsor har enligt jord- och skogsbruksministeriets beslut 22.12.2011 utsetts till ett av Finlands 21 områden för översvämningsrisk av nationell betydelse (bild 1). Även det att Toby-Laihela ås och Kyrö älvs flödesvattnen flyter samman vid stora översvämningar orsakar översvämningsrisken i Toby-Laihela ås och Kyrö älvs

avrinningsområde. Detta område kallas för bifurkationsområde.

I lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005) samt i den kompletterande förordningen (SRf 347/2005) föreskrivs bedömningen av miljökonsekvenserna av planer och program. Enligt dessa bestämmelser ska en miljörapport i enlighet med bestämmelserna beredas i samband med beredningen av en plan eller ett program. I miljörapporten ska utredas de betydande miljökonsekvenser som genomförandet av planen och de undersökta alternativen kan antas ha. Miljörapporten läggs fram som en del av förslaget till plan för hantering av översvämningsriskerna. Miljörapporten är samtidigt ett sammandrag av planen för hantering av översvämningsriskerna och dess centrala innehåll.

## 2. Det centrala innehållet i planen för hantering av översvämningsriskerna

Under åren 2012-2014 utarbetades en plan för hantering av översvämningsriskerna för Toby-Laihela ås avrinningsområde. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningsriskerna, kartor över översvämningshotade områden och över översvämningsrisk, bedömning av översvämningsskadorna, målen för hanteringen av översvämningsriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningsriskerna.

I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen. Planen för hanteringen av översvämningsrisker har beretts i samarbete med översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.

### 2.1 Översvämningskartor

För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor som visar utbredningsområdet för översvämningar med olika sannolikhet (*kartor över översvämningshotade områden*) samt kartor som visar eventuella ogynnsamma följder av dessa (*kartor över översvämningsrisker*). Översvämningskarttjänsten som omfattar hela landet finns på webbadressen:

[www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat). I bild 1 visas kartan över översvämningsrisker inom Laihela tätort och bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv.

#### **Översvämnings återkomstintervall**

*Tiden för återkomstintervall betyder den genomsnittliga längden på intervallet för att en översvämningskatastrof inträffar. Översvämningskatastroferna förekommer dock inte regelbundet. En översvämningskatastrof som inträffar statistiskt t.ex. en gång per 250 år (1/250 a) betyder att översvämningskatastrofen sannolikt upplevs fyra gånger under tusen år. Årlig sannolikhet för förekomsten av en översvämningskatastrof av denna storleksordning är 0,4 %.*

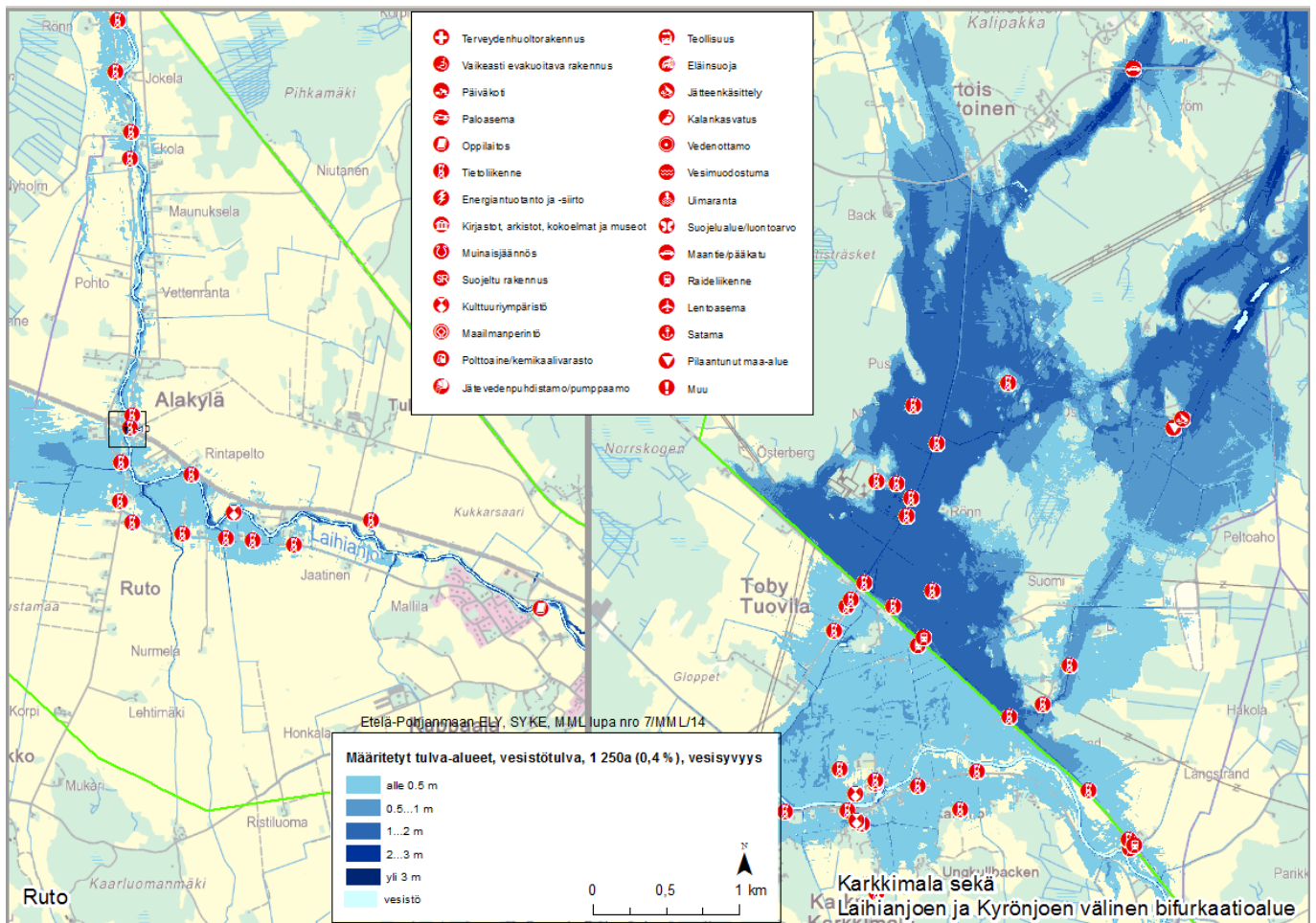


Bild 1. Karta över översvämningsrisker inom tätorten Laihela samt och bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv, som återkommer i genomsnitt en gång på 250 år. Alla kartor över översvämningsrisker som gäller området finns på [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

## 2.2 Målen för hanteringen av översvämningsriskerna

Genom hanteringen av översvämningsrisker eftersträvas att minska sannolikheten för översvämningar, förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att främja beredskapen för översvämningar. Dessutom är eftersträvan att de ogynnsamma följder som uppstår i avrinningsområdet på grund av översvämningar från vattendraget som hel-

het betraktade ska bli så små som möjligt. Vid planeringen av hanteringen av översvämningsrisker har även vattendragsspecifika mål fastställts med avseende på människans hälsa, säkerhet, nödvändighetstjänster, miljö och kulturarvet. I [tabell 1](#) presenteras målen för hanteringen av översvämningsrisker för Toby-Laihela å.

Tabell 1. Målen för hanteringen av översvämningsrisker invid Toby-Laihela å och beskrivning av riskobjekten inom området Laihela-Runsor med betydande översvämningsrisk och inom bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv.

Skadegrupp	Mål	Nuvarande riskobjekt översvämning i vattendrag
<b>MÄNNISKORS HÄLSA OCH SÄ- KERHET</b>	Fast bosättning på området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) är skyddad mot översvämningar eller man har förberett sig inför översvämningar så att människors hälsa och säkerhet inte riskeras	På området som täcks av flödesvatten vid en sällsynt översvämning (1/100 a) finns 33 bostadsbyggnader.
	Det ligger inga svårrevakuerade objekt på området som täcks av flödesvatten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) eller objekten är skyddade och evakueringsförbindelser säkrade	Skolan Hulmin koulu och daghemmet Piiparin päiväkoti i Hulmi hotas av översvämning vid mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Vid en mycket sällsynt översvämning riskeras dessutom två daghem (Villivekara och Hulmin päiväkoti), skolan Perälän koulu samt brandstationerna i Helsingby och Laihela att omringas av översvämning.
	Det finns inga vattentäkter inom översvämningsområdet och risken för förorening av hushållsvatten är liten	Inom det översvämningshotade området finns inga vattentäkter.
<b>NÖDVÄNDIG- HETSTJÄNSTER</b>	El-, värme- och vattendistributionen blir inte avbruten vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a)	På översvämningsområdet vid Toby-Laihela å kan en översvämning orsaka problem i datakommunikationen och eldistributionen. Gatufördelningsskåp för datakommunikation samt parktransformatorer för eldistribution och gatufördelningsskåp hotas vid översvämningar med alla återkomstintervaller.
	Viktiga trafik- och flygförbindelser blir inte avbrutna vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a)	Längs Toby-Laihela å stiger vattnet på många ställen så högt att det flödar ut på vägen, varvid avbrott i trafiken är mycket sannolika. Vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a) är den totala längden på de vägar som blockeras cirka 25 kilometer. Möjligheterna att nå Vasa flygplats försvåras, eftersom en del av flygplatsområdet och vägarna som leder till flygplatsen täcks redan vid vanliga översvämningar (1/20 a). I Karkmo och Toby omringas banvallen av vatten redan vid vanliga översvämningar. Översvämningsvattnet som trycker på banvallen kan skada vallens konstruktion och orsaka ras.
<b>MILJÖ</b>	En mycket sällsynt översvämning (1/250 a) orsakar inte sådan skada för miljön som inte kan återställas	I Toby-Laihela ås översvämningsriskområde finns ett bränslelager, en industribyggnad, två djurstall, en avfallshanteringsanläggning samt tre PIMA-områden, som endera riskerar att översvämmas eller omringas av översvämning vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a).
<b>KULTURARV</b>	En mycket sällsynt översvämning (1/250 a) orsakar inte oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet	Området vid huvudgatan i Höstves i Vasa ingår i nationellt betydande bebyggda kulturmiljöer. Området riskerar att översvämmas vid en sällsynt översvämning (1/100 a).

## 2.3 Åtgärder för hanteringen av översvämningsrisker

Åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker grupperas i åtgärder som minskar översvämningsrisken, åtgärder för översvämningsskydd, beredskapsåtgärder, verksamhet i översvämningssituationer samt åtgärder efter översvämning.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela å har valt ett alternativ för fortsatt planering som innefattar de nedan presenterade åtgärderna. Ett sammandrag av åtgärderna och instanserna som ansvarar för åtgärderna presenteras i [tabell 2](#). Urvalsförfarandet beskrivs närmare i kapitel 7.

**1. Metoder för hantering av översvämningsrisker som används och effektivisering av dem, inklusive bl.a. planering av markanvändning och styrning av placeringen, invånarnas egen beredskap mot översvämningsrisker och åtgärder för bekämpning av översvämning.**

**2. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (minst 250 ha), inklusive bl.a. bassänger för lagring av översvämningsvatten, översvämningsplatåer, översvämningsängar, våtmarker, hantering av dagvatten, styrning av skogsdikningar och motsvarande åtgärder.**

**3. Skydd av viktiga trafikobjekt mot en översvämning med ett återkomstintervall på 1/250, inklusive bl.a. byggande av skyddsvall för järnvägen och en hamnväg.**

**4. Tillfälliga översvämningskydd bostadsbyggnader och specialobjekt, såsom svårevakuerade objekt och miljöförorenande objekt. Skyddas mot en översvämning med ett återkomstintervall på i medeltal 1/100 år och 1/250 år.**

Tabell 2. Åtgärder för hantering av översvämningsrisker presenterade av översvämningsgruppen för Toby-Laihela å

Åtgärd	Förslag till fortsatt åtgärd	Ansvarig instans
1. Planering av markanvändningen	1.1 Angivande av översvämningsområden i planer	Österbottens förbund, kommunerna
	1.2 Förbättring av framkomligheten på vägarna under översvämningsrisker genom planering av markanvändningen	NTM-centralen, Österbottens förbund samt kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet
	1.3 Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Kommunerna
	1.4 Beaktande av de krav som översvämningsrisker ställer på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Kommunerna
	1.5 Bedömning och beaktande av översvämningsrisker vid planering av trafikförbindelser på översvämningsriskområdet	NTM-centralen, kommunerna
2. Hydrologisk uppföljning och utveckling av modelleringen	2.1 Inrättande av nya mätstationer i det nedre loppet av Toby-Laihela å och på bifurkationsområdet	Finlands miljöcentral och NTM-centralen
	2.2 Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Finlands miljöcentral och NTM-centralen
3. Översvämningskartering	3.1 Utveckling av översvämningskarteringen	Översvämningscentralen och NTM-centralen
	3.2 Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas på översvämningsriskområdena	Kommunerna och staden i översvämningsriskområdet
4. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder	4.1 Effektivare planering och ibruktage av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Verksamhetsutövarna, bl.a. jord- och skogsbruksidkarna, torvproducenterna och kommunerna
	4.2 Utredning av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	NTM-centralen, Österbottens förbund och kommunerna
	4.3 Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Ministerierna
5. De trafikförbindelser i Toby-Laihela ås avrinningsområde som hotas av översvämningen skall skyddas	5.1 Översiktsplan för Hamnvägen för att säkerställa landsvägsförbindelsen till Vasa, Vasa flygstation och logistikcentret även vid en översvämning	NTM-centralen, Vasa, Korsholm och Österbottens förbund
	5.2 Utredning om skydd av viktiga järnvägsförbindelser och planering av skyddsvall	Trafikverket
	5.3 Utredning om behovet av höjning av mindre vägar på översvämningsområdena	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet
6. Skydd av byggnader som hotas av översvämning på Toby-Laihela ås avrinningsområde med tillfälliga översvämningskydd	6.1 Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningsväggar i kommunerna och städerna i översvämningsriskområdet. Objekt som särskilt ska beaktas och som skadas vid vanliga översvämningsrisker (< 1/50 a)	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet samt fastighetsägare och aktörer
	6.2 Anskaffning av flyttbara översvämningsbarriärer	Städerna och kommunerna i översvämningsriskområdet samt de regionala räddningsverken och staten
7. Översvämningsprognoser och förhandsinformation	7.1 Utveckling av förhandsinformationen om översvämningsrisker och översvämningsprognoserna riktade till medborgare	NTM-centralen, översvämningscentralen, räddningsverken, kommunerna och ett eventuellt regionalt projekt
	7.2 Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsrisker utvecklas, t.ex. med viltkameror och social media	Översvämningscentralen och NTM-centralen
8. Översvämningsvarningar, räddningsplaner och kommunala beredskapsplaner samt övningar i bekämpning av översvämningsrisker	8.1 Utveckling av varningssystemet för översvämningsrisker på Toby-Laihela ås avrinningsområde	NTM-centralen, Finlands miljöcentral och ett eventuellt regionalt projekt
	8.2 Ordning av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningsriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	RFV i Västra och Inre Finland, de regionala räddningsverken och NTM-centralen
	8.3 Övning av trafikarrangemangen under en översvämning på översvämningsriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde	Trafikverket och NTM-centralen



Åtgärd	Förslag till fortsatt åtgärd	Ansvarig instans
	8.4 Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningssriskområdena	Städerna och kommunerna i översvämningssriskområdet
9. Egen beredskap	9.1 Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningssriskområdena	Fastighetsägare och andra lokala aktörer
	9.2 Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningar	Fastighetsägare och andra lokala aktörer
10. Förebyggande åtgärder för bekämpning av översvämningar	10.1 Utveckling av en lätt issåg nationellt	Finlands miljöcentral och NTM-centralen
11. Bild av översvämningssläget och information	11.1 Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna, översvämningsscentralen och RFV i Västra och Inre Finland
	11.2 Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap inför översvämningssituationer	NTM-centralen, de regionala räddningsverken, kommunerna och översvämningsscentralen
12. Omfartsvägar under en översvämning	12.1 Beaktande av översvämningar i planer om reservrutter	Trafikverket
13. Tillfälliga och fastighetsspecifika skyddsåtgärder och pumpning	13.1 Övning i att göra tillfälliga skydd	Fastighetsägarna, de regionala räddningsverken, kommunerna och frivilliga aktörer
14. Evakuering	14.1 Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	De regionala räddningsverken, kommunerna, försvarsmakten och frivilliga aktörer
15. Krishjälp och främjande av frivilligverksamheten	15.1 Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Kommunerna och de aktörer som erbjuder krishjälp
	15.2 Gemensam övning om åtgärderna efter översvämningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Frivilligorganisationerna, kommunerna och de regionala räddningsverken
16. Information om åtgärder i efterhand	16.1 Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Översvämningsscentralen, NTM-centralen, kommunerna och de regionala räddningsverken
17. Bedömning av de faktiska översvämningsskadorna och skadeersättning	17.2 Bevarande av de fastställda vattenständen (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Översvämningsscentralen
18. Städning, återuppbyggnad och omplacering av verksamheter efter en översvämning	18.1 Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Översvämningsscentralen, kommunerna och de regionala räddningsverken
	18.2 Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningssriskområdet vid en översvämning	Städerna och kommunerna i översvämningssriskområdet
	18.3 Broschyr om åtgärder efter översvämning	NTM-centralen

### 3. Beredning av hanteringsplanen

Jord- och skogsbruksministeriet har utnämnt **översvämningssgruppen** för Toby-Laihela å avrinningsområde för myndighetssamarbetet som behövs vid beredningen av riskhanteringsplanen. Översvämningssgruppen behandlar utredningarna som gjorts för planen, fastställer målen för hanteringen av översvämningssriskerna och godkänner förslaget till planen för hantering av översvämningssriskerna.

Beredningen av planen för hantering av översvämningssriskerna ansvaras av NTM-centralen i Södra Österbotten tillsammans med översvämningssgruppen för Toby-Laihela å. Österbottens förbund, NTM-centralerna i Södra Österbotten och Österbotten, Österbottens räddningsverk, Vasa stad samt kommunerna Laihela och Korsholm finns representerade i översvämningssgruppen. De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningar presenteras på [bild 2](#).

De olika faserna i planeringen av hanteringen av översvämningssriskerna behandlas i arbetsgruppen för vattenvård. För utredningen av intressegruppernas

åsikter ordnades två s.k. workshopar för den "utvidgade översvämningssgruppen" till vilka kallades utöver översvämningssgruppen representanter för de viktigaste intressegrupperna såsom experter inom räddningsväsendet, planeringen av markanvändningen och vattenvården.

Andra intressenter har erbjudits en möjlighet att framföra sina åsikter i samband med tre offentliga höranden

- hörande om preliminära bedömningen av översvämningssriskerna och förslaget till områden med betydande översvämningssrisk 1.4–30.6.2011
- hörande om innehållet i den pågående miljöbedömningen och målen för hanteringen av översvämningssrisker 2.5–2.8.2013
- hörandet om förslaget till plan för hantering av översvämningssriskerna i Toby-Laihela å 1.10.2014–31.3.2015

Meddelanden om beredningen av riskhanteringsplanen har publicerats och beskrivits på Twitterkontot (@tulvatpohjanmaa) som tillhör NTM-centralen i Södra Österbotten. Beredningen av hanteringsplanen har varit möjligt att följa på översvämningssgruppens webbsidor [www.miljo.fi/oversvamningsgrupper](http://www.miljo.fi/oversvamningsgrupper) > Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde.

Följden av hörandet 2011 var att gränsen för området Laihela-Runsor med betydande översvämningssrisk utvidgades och grunder för angivandet kompletterades.

Vid hörandet 2013 framfördes att metoderna för hantering av översvämningssrisker ska hanteras förutsättningslöst och omfattande. Följden var att en omfattande granskning av åtgärderna genomfördes av den utvidgade arbetsgruppen och vid valet utnyttjades multikriterieanalys. Synpunkterna bland de aktörer som deltagit i multikriterieanalysen har väsentligen inverkat både på de utvalda åtgärderna och på utvärderingen av dessa åtgärder.

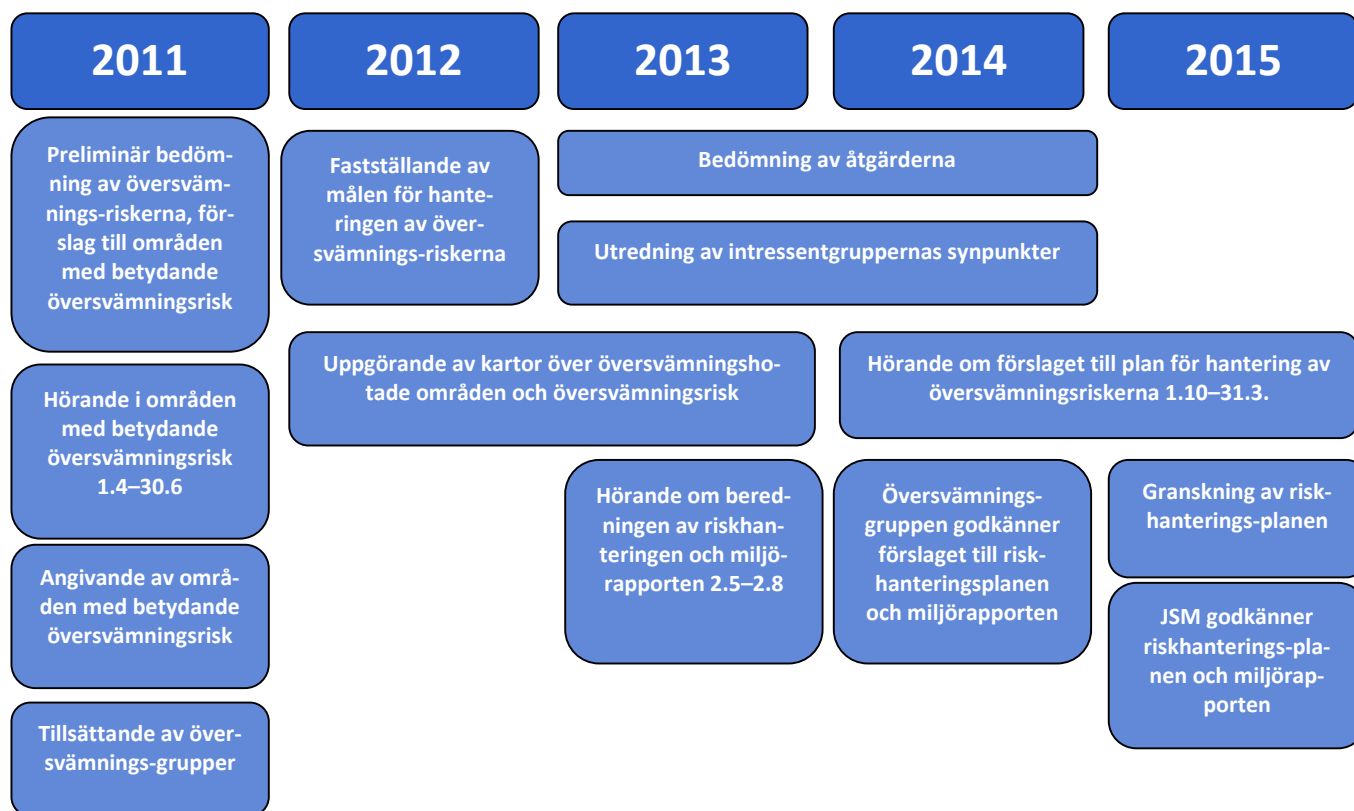


Bild 2. Tidsschema för planeringen av hanteringen av översvämningssrisker under 2011–2015.

## 4. Nuvarande tillstånd för Toby-Laihela ås avrinningsområde och förekomst av översvämningar

### 4.1 Beskrivning av avrinningsområdet

Toby-Laihela ås avrinningsområde är beläget inom landskapet Österbotten och är huvudsakligen beläget inom Vasa, Korsholm och Laihela kommuner. Området med betydande översvämningssrisk sträcker sig inom alla dessa tre kommuners områden (Bild 3).

Toby-Laihela å är totalt cirka 60 kilometer lång och sjöprocenten är 0,04, dvs. det saknas nästan helt och hållet sjöar i avrinningsområdet. De största biflöderna

från det nedre loppet till det övre loppet är Sevarbäcken, Päkinluoma, Sahaluoma, Haisuluoma och Turinluoma.

Landskapet inom Toby-Laihela ås avrinningsområde är låglänt och höjdskillnaderna är små. Avrinningsområdet består till nästan 90 % av jordbruksområden och skogsmarker. Markanvändningen inom området är effektivt och omfattande dräneringar av skogs- och åkermark har utförts. De bebyggda områdena finns främst i Laihela tätort och i några byar, varav de

största är Helsingby, Hulmi, Isokylä, Kylänpää och Jokikylä.

I Toby-Laihela ås avrinningsområde och i dess omedelbara närhet finns fem Natura-områden. Den viktigaste av dessa är Södra Stadsfjärden, där Toby-Laihela å rinner ut. Inom området finns ett mångsidigt fågelbestånd och ingår i programmet för skydd av fågelrika insjöar och havsvikar.

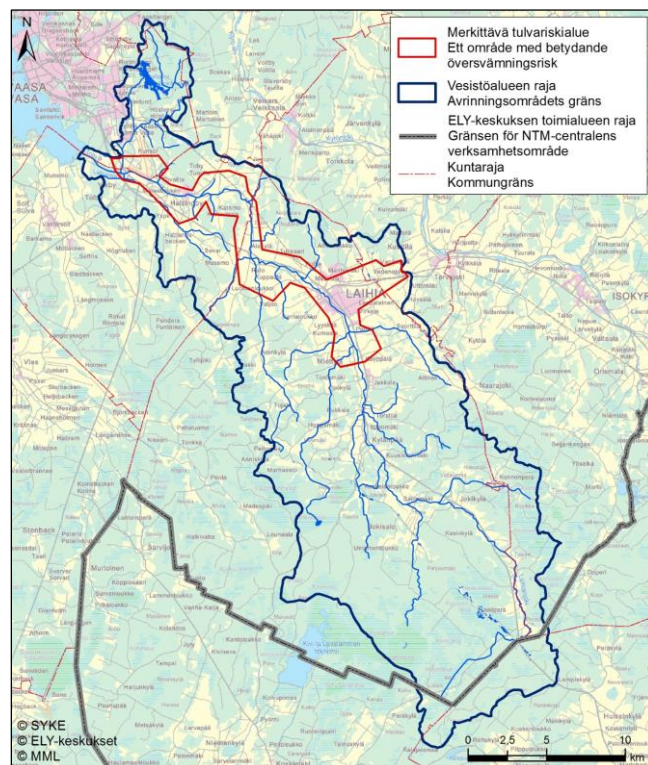


Bild 3. Toby-Laihela ås avrinningsområde samt områden med betydande översvämningsrisk.

#### 4.2 Översvämning av Toby-Laihela å

Liksom i övriga åar och älvar i Österbotten är stora flödesvariationer och översvämningskänslighet karakteristiska för Toby-Laihela å. Det största problemet med avseende på översvämningarna invid Toby-Laihela å är att förutom att vårflödestoppen är tvär kan farosituationer uppstå genom störtregn och ibland även isproppar. Stora översvämningarna inträffade på våren 2013, 1984, 1966 och 1953 samt sommaren 1967 och hösten 2012.

Problemet förutom de stora flödena är den branta vårflödestoppen som är delvis en följd av en effektiv skogs- och åkerdikning samt att det finns få sjöar i avrinningsområdet. På grund av lutningen finns det flera separata översvämningsområden som är till största del oberoende av varandra.

Översvämningsriskerna på Toby-Laihela ås och Kyrö älvs avrinningsområden beror dessutom på att Toby-Laihela ås och Kyrö älvs avrinningsområden förenas vid stora översvämningar. Detta så kallade bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv uppstår mellan Veikars, Toby och Ruto (bild 4). Inom detta område förekom översvämningsskador under t.ex. hösten 2012 och våren 2013.

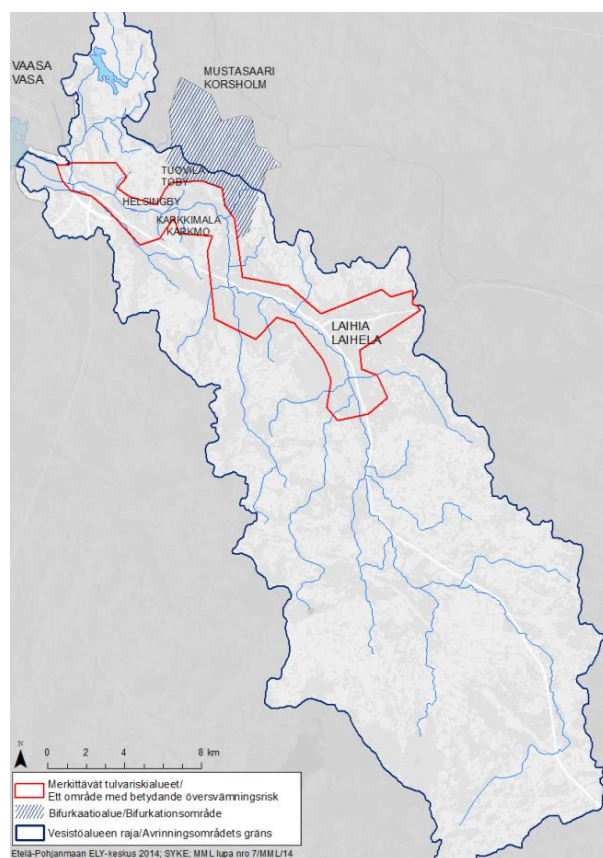


Bild 4. Bifurkationsområde mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv

## 5. Riskhanteringsplanen i förhållande till andra planer och program

### 5.1 Planering av områdesanvändning

I områdesplaneringssystemet ingår de riksomfattande målen för områdesanvändningen, landskapsplanerna samt general- och stadsplaneringen som utarbetas av kommunerna samt byggnadsordningar.

Enligt de riksomfattande målen ska man inom områdesanvändningen ta hänsyn till de översvämningshotade områden som anges i myndigheternas redogörelser och försöka förebygga översvämningsrisker. Vid planeringen av områdesanvändningen ska nybyggande inte placeras i områden med översvämningsrisk. Enligt de riksomfattande målen för områdesanvändningen ska man i general- och detaljplanläggningen dessutom bereda sig på ökande stormar, störtregn och översvämnningar i tätorter. I byggnadsordningen kan utfärdas föreskrifter om lägsta bygghöjden samt förutsättningar för byggande på ett område med översvämningsrisk.

Österbottens landskapstrategi består av landskapsöversikten och -programmet, vilka är centrala medel för att kunna uppnå de mål som har ställts upp för hanteringen av översvämningsrisker. I Österbottens landskapsstrategi 2014-2017 ([www.obotnia.fi](http://www.obotnia.fi) > Regionutveckling > Programarbete > Landskapsstrategi) linjeras att man på bästa sätt kan förbereda sig för översvämnningar genom att ta dem i beaktande i markanvändningen och styra nybyggande bort från de översvämningskänsliga områdena. De viktigaste målen i Österbotten landskapsstrategi är att öka alla aktörers kunskap om översvämnningar och deras egen beredskap för översvämnningar. Syftet är dessutom att hanteringen av översvämningsrisker planeras systematiskt och att man strävar efter att minska översvämningskador. I Österbottens landskapstrategi tas de översvämningskänsliga områdena i beaktande så att man i de planeringsbestämmelser som gäller byggbeteckningar har tagit med meningen: Översvämningskänsliga områden bör inte anvisas för byggande. Planeringsbestämmelsen gäller även alla beteckningar för utvecklingsprinciper angående å- och älvdalarna.

Till området Risö och Toby i nedre loppet av Toby-Laihela ås avrinningsområde riktas planläggnings- och byggtryck. Detalj- och generalplaner har godkänts för områdena under de senaste åren. Dessutom är flera planer under arbete. De viktigaste planerna med avseende på översvämningsriskerna av Toby-Laihela å är delgeneralplanen för Liselund, Kungsgården och Risö (godkänd 2014), detaljplan för affärs- och företagsområdet i Risö i Vasa (är under arbete) samt delgeneralplanen och detaljplanen för Toby- Granholmsbacken (etapp I) (godkänd 2012). I Korsholm pågår dessutom delgeneralplanläggning av Tölby-Vikby. I Laihela tätort planläggs flera objekt bl.a. delgeneralplanen för området kring Laihela kyrka

Genom planeringen av markanvändningen drar man även upp riktlinjerna för kommande väglösningar, med vilka man kan styra centrala leder förbi översvämningsområdena eller säkerställa att samhället fungerar vid en översvämningskatastrof. I Österbottens landskapsplan (2010) anges behov av vägtrafikförbindelse från Vasa motorväg till Sundom (den s.k. Hamnvägen). Genom att utveckla den kan man eventuellt undvika det nedre översvämningskänsliga loppet av Toby-Laihela å samt säkerställa förbindelsen till flygplatsen under översvämningskatastrof. En preliminär översiktsplanering och en MKB-utredning inleddes 2013 vid området längs Hamnvägen. En annan väsentlig lösning med tanke på översvämningskatastrof är en alternativ vägsträckning som förenar riksväg 8 söder och norr om Vasa. Genom sträckningen kan trafiken styras förbi Vasa motorväg och på så sätt kan framkomligheten förbättras vid en översvämningskatastrof. Sträckningen går över Kyrö älv och slutar vid Vassorfjärden i norr som också är ett översvämningsobjekt.

Även andra regionala program som utarbetats för andra branscher har beröringspunkter med hanteringen av översvämningsrisker. Dessa är bland annat programmet för utveckling av landsbygden samt de regionala skogsprogrammen.



## 5.2 Beredskap för klimatförändring och bekämpning av översvämningar

EU:s anpassningsstrategi publicerades 2013. Den nationella strategin för anpassning till klimatförändring 2022 reformerades 2014. Målet är att förstärka och öka anpassningsförmågan till klimatförändringen i Finland. Utgångspunkten för verkställandet av anpassningsstrategin är att anpassningen ska ingå som en genomgående aspekt i den sedvanliga planeringen, verksamheten och uppföljningen inom olika branscher.

## 5.3 Vatten- och miljöskydd

Det internationella samarbetet påverkar vattenskyddet och vattenvården i Finland. Finland har gränsvattenöverenskommelser med Ryssland, Sverige och Norge. Syftet med konventionen om skydd av Östersjöområdet marina miljö (HELCOM 1992) är att stoppa föroreningen i Östersjön. EU:s ramdirektiv för vatten och direktiv om en marin strategi har satts i nationell verkställighet genom lagen om vattenvårds- och havsvårdsförvaltningen (1299/2004).

Syftet med vattenvårdsförvaltningen är att skydda, förbättra och istandsätta yt- och grundvatten på så sätt att deras tillstånd inte försämras och att deras tillstånd är minst bra. De viktigaste målen för Toby-Laihela ås avrinningsområde fastställs i förvaltningsplanen för Kumo älvs-Skärgårdshavets-Bottenhavets vattenförvaltningsområde. Åtgärderna för att uppnå målen presenteras i Åtgärdsprogrammet för vattenvården för kustvattnen och de små vattendragen

Översiktsplanen för hantering av översvämningssriskerna i Toby-Laihela å färdigställdes 2006 och som fortsättningsplan för denna valdes den tillfälliga reservbassängen för flödesvatten i Nälkäjärvi. Uppgifterna i planen användes i planen för hantering av översvämningssrisker invid Toby-Laihela å. Projekt för översvämningsskydd av nedre loppet av Toby å-Solf å påbörjades 2013 och man strävar att få den färdig 2016. Åtgärder i samband med bekämpning av översvämningar ingår dessutom i bl.a. kommunernas beredskapsplaner, i räddningsplaner för byggnader.

([ymparisto.fi/vattenvard](http://ymparisto.fi/vattenvard) > Planeringsmaterial och publikationer). Vattendragens ekologiska status i området Toby-Laihela å är otillfredsställande nedströms från Laihela centrum och måttlig uppströms. Den ekologiska statusen försämras särskilt genom belastning av näringsämnen, fasta partiklar, surhet och metallbelastning. Uppdateringen av vattenförvaltningsplanen och åtgärdsprogrammet för 2016–2021 sker samtidigt som beredningen av planen för hantering av översvämningssriskerna.

Finland har förbundit sig till flera fördrag som gäller naturens mångfald samt skydd av djur, växter och livsmiljöer. Inom naturskyddsområden säkerställs artmångfalden och mångfalden av naturtyper. En del av skyddsområdena ingår i nätverket Natura 2000 som tryggar den biologiska mångfalden i naturen.

## 5.4 Beaktande av miljömålen i riskhanteringsplanen

### Vatten- och miljöskydd

Målen för vatten- och miljövård har beaktats i planeringen genom att använda följande bedömningskriterier vid bedömningen av åtgärderna:

- Åtgärdernas effekter på vattnens tillstånd
- Åtgärdernas effekter på fiskbeståndet
- Åtgärdernas effekter på naturskydd/skyddsområden

Vid valet och bedömningen av åtgärder som ska granskas strävade man efter att prioritera sådana åtgärder som har en positiv inverkan på vattenstatus och som inte orsakar betydande skada på vattenstatus. Ur den fortsatta granskningen utelämnades åtgärder som är särskilt ogynnsamma för vattenvården. Flera åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningssriskerna främjar uppnåendet av

målen för vattenvården genom att minska belastningen på vattendragen och öka vattnets uppehållstid inom avrinningsområdet.

### Områdesanvändning

Planerna för hantering av översvämningssriskerna och planerna för användning av områdena innehåller gemensamma mål. Markanvändnings- och bygglagen erbjuder ett stort urval av möjligheter för att utveckla hanteringen av översvämningssriskerna.

### Bekämpning av översvämningar och anpassning till klimatförändring

Vid planeringen av översvämningssriskerna har klimatförändringens påverkan på förekomsten av översvämningar beaktas. Även om översvämningarna för-

utspås minska i många delar av Finland då snömängden och våröversvämningarna minskar, har som grund för planeringen använts översvämningar som

är av minst nuvarande storlek. Detta beror på osäkerhetsfaktorerna i anslutning till klimatförändringen och på förändringens långsamma och eventuellt icke-lineära utveckling.

## 6. Aktuell utveckling om planen inte förverkligas (ALT 0)

Invånarantalet inom området med betydande översvämningssrisk vid en mycket sällsynt översvämning (återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 1 000 år) är cirka 110. Majoriteten av dessa invånare bor i Korsholms kommun (Karkmo och Toby). Det finns även bofasta inom översvämningssriskområdena i Vasa kommun och Laihela kommun.

Enligt karteringen av översvämningssrisker i Laihela (2013) hotas 33 bostadsbyggnader av översvämning i **området Laihela-Runsor med betydande översvämningssrisk och på bifurkationsområdet mellan Kyro älv och Toby-Laihela å** vid en översvämning med ett återkomstintervall på i genomsnitt en gång per 100 år. Enligt uppskattning hotas 48 invånare.

Mer information om området Laihela-Runsor med betydande översvämningssrisk presenteras i rapporten om kartering av översvämningssrisker som kan fås på Laihela-Runsors översvämningssgrupps webbsidor: [www.ymparisto.fi/oversvamningsgrupper](http://www.ymparisto.fi/oversvamningsgrupper) > översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde.

I **tabell 3** presenteras en uppskattning av översvämningsskador vid olika översvämningssituationer för det översvämningsskarterade området i Laihela-Runsor. I utvärderingarna ingår osäkerheter eftersom höjdskillnaderna för området är små och uppgifterna om höjderna som ligger som grund för uppskattningarna är inte helt tillförlitliga. I samband med höjderna

beaktas endast markhöjden och inte byggnadernas golvhöjder.

Enligt beräkningar kommer antalet invånare i kommunerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde att öka med cirka 13 % fram till år 2030. Bosättningen kommer också i framtiden att i första hand koncentreras till områden nära städerna och tätorterna och till åns strandområden. Eventuella kommunsammanslagningar kan komma att ändra på bosättningens tyngdpunkter.

Klimatförändringen påverkar vattentillgångarna, den övriga miljön och samhället på många olika sätt. Särskilt väntas en ökning av extremt väder. Inga undersökningar har genomförts vid Toby-Laihela ås avrinningsområde om klimatförändringens inverkningsområde på hydrologin men resultaten för jämförelsevattendragen kan anses vara riktgivande prognoser. Enligt dem kommer vattenföringen i Toby-Laihela å under vårens översvämningar att minska och nå sin maximala nivå tidigare än nu. Däremot kommer de översvämningar som regnen förorsakar på hösten, men även under andra årstider, att bli mer omfattande. Regnmängderna kan till och med förorsaka en vattenföring som är högre än den som råder under våröversvämningarna.

*Tabell 3. Bedömningar av skadorna orsakade av översvämningar med olika återkomstintervall på området med betydande översvämningssrisk Laihela-Runsor och på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv. Osäkerhetsfaktorn vid skadebedömningen beror på att grundhöjden för byggnaderna på översvämningssområdet är okänd. (Källa: SYKE 2013)*

	Årlig sannolikhet för en översvämning (%) och återkomstintervall i genomsnitt				
	5 %	2 %	1 %	0,4 %	0,1 %
	1/20 a	1/50 a	1/100 a	1/250 a	1/1 000 a
Uppskattade skador totalt, milj.€ (byggnadernas grundhöjd är mellan 0,3–0,5 m)	1,9	2,4	2,7	4,0	5,3
Uppskattat invånarantal i översvämningssområdet, pers.	34	46	48	62	108

## 7. Alternativ granskade genom multikriterieanalys

Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i Toby-Laihela å utnyttjades multikriterieanalys för en systematisk utvärdering av åtgärderna och för att samla intressegruppernas synpunkter. Granskningen av åtgärder skedde vid två workshopar med intressegrupper. Översvämningsgruppen för Toby-Laihela å samt medlemmarna i de viktigaste intressegrupperna deltog.

Multikriterieanalysen genomfördes i tre steg:

- 1) identifiering av åtgärder som främjar målen för hanteringen av översvämningsriskerna,
- 2) utvärdering av effekten av enskilda åtgärder och
- 3) bildning och utvärdering av alternativa åtgärds kombinationer.

Effekterna och genomförbarheten av åtgärderna bedömdes i förhållande till faktorerna på [bild 5](#). Vid utvärderingen utnyttjades existerande utredningar och expertutlåtanden.

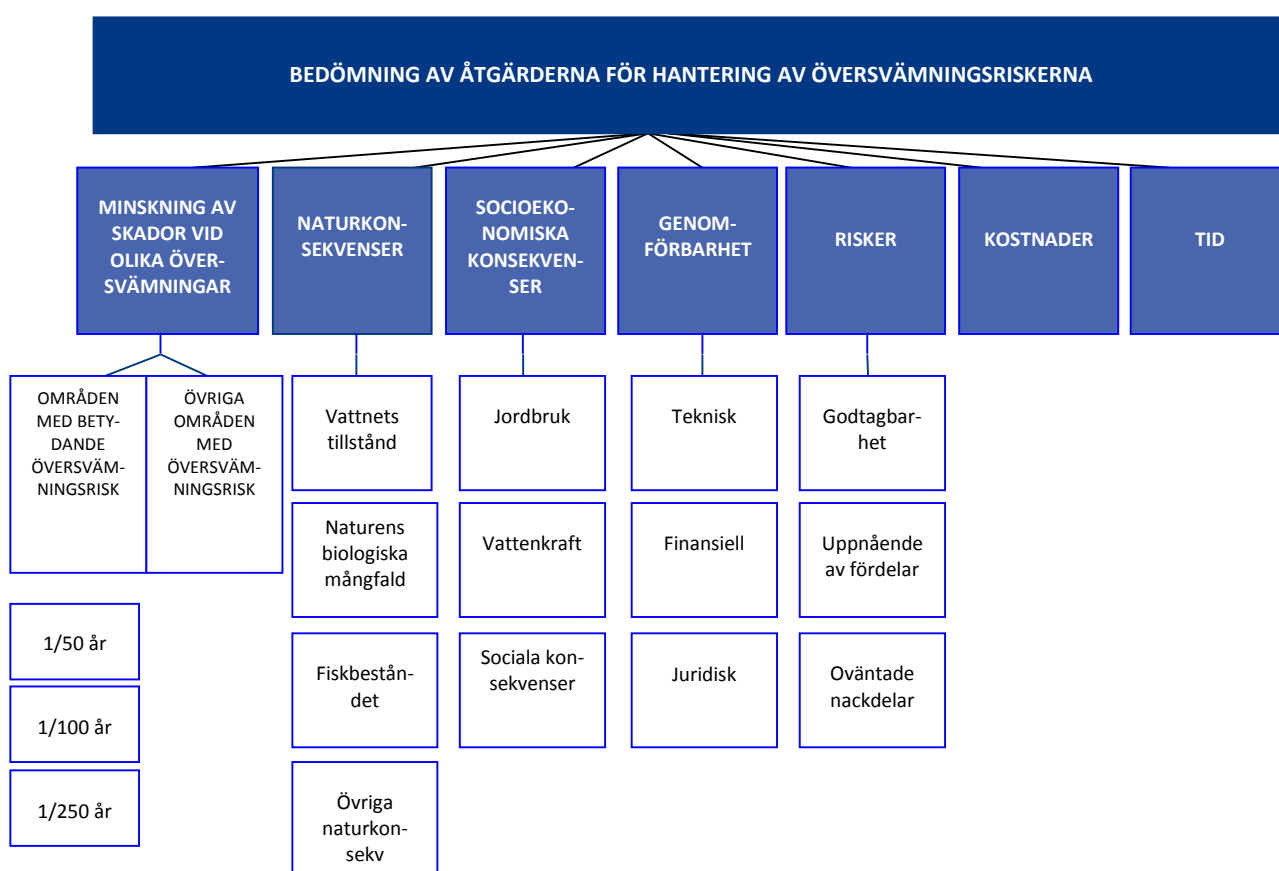


Bild 5. Bedömningskriterier som användes i multikriterieanalysen (SYKE och NTM-centralen i Södra Österbotten 2013).

I multikriterieanalysen granskades åtgärderna som presenteras i [tabell 4](#). Multikriterieanalysen resulterade i att översvämningsgruppen beslöt att avlägsna en del av åtgärderna ur den fortsatta planeringen för hanteringen av översvämningsrisker för perioden 2016–2021. Motiveringen var bl.a. liten nytta, höga kostnader, dålig acceptans eller att de strider mot målen för vattenvård och anpassning till klimatförändring.

Av åtgärderna som valdes för fortsatt planering bildades fyra alternativa åtgärds kombinationer. Åtgärds-

kombinationerna formades så att de innefattade åtgärderna är tekniskt och juridiskt genomförbara, deras acceptans är relativt hög och att åtgärderna inte strider mot målen för vattenvård.

De granskade alternativen är:

**ALT 1.** Skydd av objekt och skydd av trafikförbindelser;

**ALT 2.** Skydd av trafikförbindelser och tillfälliga skydd;

**ALT 3.** Skydd av trafikförbindelser, tillfälliga skydd och muddringar, och

**ALT 4.** Tillfälliga skydd

I alla alternativ ingår de nuvarande åtgärderna och deras effektivisering samt en ökad vattenhållningskapacitet i avrinningsområdet.

**Utgående från granskningen av alternativen har översvänningsgruppen för Toby-Laihela å valt att presentera kombinationsalternativet ALT 2 som plan för hantering av översvänningsrisker.**

I alternativet ingår åtgärderna som presenteras i kapitel 2.3.

Tabell 4. Preliminära åtgärder för hantering av översvänningsrisker invid Toby-Laihela å och deras utvärdering.

Åtgärd	Med i den fortsatta planeringen	Ytterligare information
1. Åtgärder för bekämpning av översvämning, reglering och tillfälliga skyddskonstruktioner	Ja	Med i alla granskade alternativ: metoder för hantering av översvänningsrisker som nu används och effektivisering av dem. Presenteras i riskhanteringsplanen.
2. Planering av markanvändning och styrning av placeringen	Ja	
3. Egen beredskap för översvämningar	Ja	
4. Information om översvämningar	Ja	
5. Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan åmynningen.	Ja	Presenteras i riskhanteringsplanen.
6. Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar	Ja	Presenteras i riskhanteringsplanen.
7. Skydd av viktiga trafikobjekt med hjälp av vallar, andra konstruktioner eller genom att höja vägarna mellan Laihela tätort och åmynningen.	Ja	Presenteras i riskhanteringsplanen.
8. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med småskaliga åtgärder (25-250 ha)	Ja	Behovet av områden för kvarhållande av vatten uppskattades till 250 ha. Ingår i alla granskade alternativ. Presenteras i riskhanteringsplanen.
9. Tillfällig reservbassäng för flödesvatten i Nälkjärvi	Nej	Strider mot målen för vattenvården. Dyr. Åtgärden är förenad med konflikter och oväntade nackdelar t.ex. för skogsbruket.
10. Uträtning från Ruto längs Sevarbäcken till havet	Nej	Strider mot målen för vattenvården. Man uppnår inte målen med hanteringen av översvänningsriskerna genom dimensioneringen. Översvämningar kan förvärras i uträttningskanalens nedre lopp. Marken som läggs under fåran är effektivt utnyttjad.
11. Förbildningskanal vid Laihela tätort	Nej	Målen med hanteringen av översvänningsriskerna uppnås inte. Tämigen dyr åtgärd och liten nytta. Marken som läggs under fåran är effektivt utnyttjad.
12. Muddring av Toby-Laihela å	Nej	Betydande negativa miljökonsekvenser. Strider mot målen för vattenvården.
13. Ledning av översvämningssvatten till Kyro älv	Nej	Strider mot målen för vattenvården. Kan eventuellt förvärra översvämningssituationen i Kyro älv. Stora risker och knappt godtagbar åtgärd.

## 8. Miljökonsekvenser vid genomförande av riskhanteringsplan

### 8.1 Bedömning av effekterna av minskningen av översvämningsskador

De nuvarande åtgärderna för hantering av översvänningsrisker påverkar översvämningarna i en ganska liten omfattning. Behovet av effektivisering gäller främst utvecklingen av egen beredskap, planering av markanvändning, kommunikation, information och frivilligverksamhet.

Fördelarna för översvämningsskyddet genom en **ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet** bygger på lagring av vattnet på avrinningsområdet och således på en utjämning av flödestopparna i hela avrinningsområdet. Små åtgärder, såsom sedi-



menteringsbassänger, våtmarker och dikesbrott uppvisar betydande fördelar för översvämningsskyddet först när det finns hundratals eller tusentals sådana områden. Lokalt kan åtgärderna dock ha en större betydelse.

Genom **skydd av viktiga trafikobjekt** kan vägarna hållas framkomliga även under översvämningar. Förutsättningen för att säkerställa ankomsten till flygplatsen är att existerande vägar höjs eller att en ny alternativ vägförbindelse byggs. För att säkerställa järnvägsförbindelserna krävs att banvallen förstärks eller höjs samt att strömningsöppningarna förstöras eller att en översvämningvall byggs intill banan. Målet är att skydda väg- och järnvägsförbindelserna mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år.

**Tillfälliga konstruktioner** lämpar sig väl för översvämningsskydd på områden där det finns få fastigheter eller de ligger glest ifrån varandra. De kan användas för skydd av bostadsbyggnader och specialobjekt, såsom svårevakuerade objekt, miljöförorenade objekt och objekt som hotar viktiga nödvändighetstjänster. Målet är att skydda bostadsbyggnader mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/100 år och specialobjekt mot översvämningar med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/250 år. Åtgärden kräver tilläggsutredningar, bland annat om antalet objekt som ska skyddas och genomförandesättet.

#### **Bedömning av effekterna av de presenterade åtgärderna för minskningen av översvämningsskador**

Om alla åtgärder som presenteras i planen för hantering av översvämningsskador i Toby-Laihela å genomförs ska det inte uppstå betydande skador på bostadsbyggnader inom området med betydande översvämningsskador vid en relativt sällsynt 1/50 eller sällsynt 1/100 översvämning. Eventuella små skador uppkommer vid en mycket sällsynt översvämning (1/250 a). Nyttområdet för åtgärderna är området Laihela-Runsor med betydande översvämningsskador samt bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyrö älv. Nyttan av kvarhållningen av vatten i avrinningsområdet samt av de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningsskador riktar sig till hela avrinningsområdet.

## **8.2 Uppskattning av naturkonsekvenser**

**De nuvarande åtgärderna för hanteringen av översvämningsskador** orsakar inte betydande skador. Sprängningen av isproppar kan leda till lokal skada för fiskerier. Inom området sker mycket sällan en sprängning av isproppar.

**Ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet** har en betydande effekt på vattenvården. Konstruktionerna för kvarhållning av vatten minskar belastningen på vattendraget. Genom kvarhållning av flödesvatten i skogs- och våtmarksområden kan även livsmiljöer som främjar den biologiska mångfalden skapas.

De mest betydande miljökonsekvenserna som orsakas av **skyddet av viktiga trafikobjekt** är att eventuella nya vägsträckor byggs. De nya vägsträckorna kan orsaka omfattande miljökonsekvenser beroende på vilka vägsträckor som väljs och naturvärdena inom

området. Omedelbara konsekvenser som orsakas av ett vägbygge är bl.a. att växtligheten avlägsnas från vägområdet, grustäckor och förändringar av landskapet. De indirekta konsekvenserna är en följd av de direkta konsekvenserna som orsakas av vägen, underhållet och trafiken. Dessa följer är bl.a. att typen för växtplats ändras och att enhetliga naturhelheter fragmenteras.

Höjningen av de existerande vägarna och säkerställandet av järnvägsförbindelser bedöms inte ha betydande skadliga miljökonsekvenser.

**Genom tillfälliga översvämningsskydd** kan sådana specialobjekt skyddas som till följd av översvämning kan medföra risk för förorening av vattendrag. Sålunda kan dessa tillfälliga översvämningsskydd ha en positiv miljökonsekvens.

#### **Bedömning av kombinationseffekterna av åtgärderna för naturvärdena**

Effektivisering av åtgärderna som används i nuläget har högst lokala eller relativt små skadliga miljökonsekvenser. Ökningen av vattenhållningskapaciteten inom avrinningsområdet kan beroende på omfattningen av genomförandet ha betydande positiva naturkonsekvenser. Skyddet av viktiga trafikobjekt kan ha betydande miljökonsekvenser beroende på vilka vägsträckor som väljs och naturvärdena inom områdena. Användningen av tillfälliga översvämningsskydd bedöms inte orsaka negativa miljökonsekvenser. Genom tillfälliga översvämningsskydd av specialobjekt kan halterna av skadliga ämnen som hamnar i vattendragen eventuellt minskas.

### 8.3 Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser

**Genom de nuvarande åtgärderna för hantering av översvämningsrisker** kan säkerheten för invånarna inom området med översvämningsrisk och samhällsfunktionernas upprätthållande vid exceptionella översvämningsförhållanden förbättras. En effektivisering av åtgärderna har inga betydande negativa konsekvenser. En effektivisering av planeringen av markanvändning kan delvis begränsa bebyggelse på översvämningsområden.

Ökningen av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet gör landskapet mångsidigare inom åtgärdsområdet. Särskilt de större våtmarkerna kan göra rekreativsmöjligheterna inom närområdet mångsidigare. Åtgärden kan dock i viss mån minska jordbrukets åkerareal.

**Genom att skydda betydande trafikobjekt** förbättras framkomligheten på vägar och flygplatsen under översvämningsperioder. Den höjda vägen kan även planeras

så att den fungerar som en skyddsvall eller som en del av en skyddsvall för en fastighet och utgör därmed ett skydd för fastigheten. Vid planeringen är det viktigt att ta i beaktande ändringarna som sker genom väghöjningen så att översvämningsriskerna inte orsakar skador på andra platser. Direkta konsekvenser av byggandet av en ny väg är bl.a. förändringen i landskapet och bullerstörningar. Indirekta konsekvenser är förändringar av markanvändningen och förändringarna i arbetsmetoderna längs vägen och förändringar i markvärdet.

**Tillfälliga översvämningskydd för bostadsbyggnader och specialobjekt** skyddar fastigheterna mot översvämningsrisker. Nyttan beror på det skyddade objektet. Översvämningskydden kan under användningen orsaka tillfälliga lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområdena men betydande skador förväntas inte.

**Bedömning av sociala och ekonomiska konsekvenser för de presenterade åtgärderna**  
*De presenterade åtgärderna leder efter förverkligande till en betydande nytta för invånarna i området Laihela-Runsor. De största utmaningarna är planeringen av markanvändningen eftersom det kan bli nödvändigt att begränsa markanvändningen. Skyddandet av trafikobjekt kan orsaka betydande negativa konsekvenser om det gäller att bygga nya vägförbindelser. Tillfälliga översvämningskydd förväntas ha fler positiva än negativa konsekvenser.*

### 9. Åtgärder för att förebygga och lindra negativa konsekvenser

Miljöperspektiven beaktas så bra som möjligt redan vid planeringen av åtgärderna. I samband med åtgärderna och projektvalen gynnas åtgärder som orsakar så få skador som möjligt på miljön. I samband med bedömningen av åtgärderna för hanteringen av översvämningsrisker utelämnades ur den fortsatta

granskningen åtgärder som är särskilt ogynnsamma för vattenvården.

I tabell 5 granskas de förutspådda negativa konsekvenserna för åtgärderna som valdes för fortsatt planering och metoder för att förebygga och lindra dessa.

Tabell 5. Eventuella skador till följd av åtgärder för hantering av översvämningsrisker invid Toby-Laihela å och metoder för att förebygga och lindra dessa

Åtgärd	Eventuella nackdelar	Åtgärder för att förebygga de negativa konsekvenserna
Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem	Negativa konsekvenser för vattenmiljön till följd av sprängning av isproppar	Åtgärd som genomförs mycket sällan. Minimering av negativa konsekvenser måste planeras från fall till fall.
Ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet	Vattenskador	Beaktande av eventuella skador i samband med åtgärdsplaneringen.
Skydd av viktiga trafikobjekt	Ändringar vid bildning av översvämningsområden till följd av byggnad och höjning av vägar	Beaktande av eventuella skador i samband med åtgärdsplaneringen.
Tillfälliga översvämningsskydd	Under användningen lokala förändringar i landskapet och användningen av gårdsområden.	Minimering av negativa konsekvenser måste planeras från fall till fall.

## 10. Uppföljning av riskhanteringsplanen och osäkerhetsfaktorer

NTM-centralen i Södra Österbotten har huvudansvaret för främjande och uppföljning av verkställandet av planen för hantering av översvämningsriskerna. Målet är dessutom att översvämningsgruppen för Toby-Laihela å ska sammanträda minst en gång per år för

uppföljning av hur åtgärderna framskrider under planeringsperioden 2016-2021.

För uppföljningen av genomförandet av åtgärdsförslagen används mätarna som presenteras i [tabell 6](#). Resultaten av uppföljningen rapporteras i samband med uppdateringen av riskhanteringsplanen.

Tabell 6. Uppföljning av verkställandet av åtgärderna för hanteringen av översvämningsriskerna invid Toby-Laihela å

Åtgärdsgrupp	Mätare
<b>ÅTGÄRDER SOM MINSKAR ÖVERSVÄMNINGSRISK</b>	Antalet planer och byggnadsordningar som beaktar översvämningsområden och lägsta bygghöjder
	Genomförda åtgärder (karteringar, utredningar)
<b>ÅTGÄRDER FÖR ÖVERSVÄMNINGSSKYDD</b>	Genomförda åtgärder (plan, tillståndsansökan, genomförande)
	Faktiska kostnader
	Antal skyddade riskobjekt
<b>BEREDSKAPSÅTGÄRDER</b>	Genomförda åtgärder (information, övning, plan, utredning)
	Mängd material som skaffats för översvämningsskydd
<b>VERKSAMHET I ÖVERSVÄMNINSSITUATIONER</b>	Antal samarbetsmöten och övningar
<b>ÅTGÄRDER I EFTERHAND</b>	Genomförda åtgärder (plan, övning, genomförande)
	Antal som erbjuder en tjänst

### 10.1 Osäkerhetsfaktorer vid bedömning

Planen för hantering av översvämningsriskerna är generell med avseende på presentationen av miljökonsekvenser, eftersom antalet åtgärder, exakt vilket område åtgärden gäller, vem som genomför åtgärden och på vilket sätt inte anges för alla åtgärder. Syftet med bedömningen av åtgärderna är att identifiera de mest centrala och betydande konsekvenserna och att beskriva omfattningen av skillnaden mellan alternativen.

Konsekvenserna beskrivs i en situation då åtgärderna genomförs i den planerade omfattningen. På grund av att planen är generell ingår osäkerhetsfaktorer i bedömningen och presentationen av konsekvenser. Osäkerhetsfaktorer ingår även i genomförandet av åtgärderna. Den mest betydande osäkerhetsfaktorn är tillgången till resurser. Tillförlitligheten hos konsekvensbedömningen samt antaganden och osäkerheter i samband med bedömningarna anges i [tabell 7](#).

Tabell 7. Utvärdering av tillförlitligheten hos konsekvensbedömningen samt osäkerhetsfaktorer i samband med bedömningen.

Bedömningskriterium	Antaganden och osäkerhetsfaktorer för bedömningen
<b>MINSKNING AV ÖVERSVÄMNINGSSKADOR</b>	I översvämningsprognoserna och översvämningskarteringen ingår osäkerhet. I bedömningarna av översvämningsriskerna ingår även osäkerhet, eftersom till exempel byggnadernas grundhöjd inte är känd.
<b>MILJÖKONSEKVENSER</b>	Konsekvenserna är delvis kända på basis av tidigare planer. Kräver tilläggsutredningar
<b>SOCIOEKONOMISKA KONSEKVENSER</b>	Konsekvenserna är delvis kända på basis av tidigare projekt och planer. Kräver tilläggsutredningar
<b>GENOMFÖRBARHET</b>	Osäkerhet gäller för genomförbarheten. Översvämningsgruppens möjligheter att påverka projekten är delvis små.
<b>RISKER</b>	Genomförandet av åtgärderna beror främst på resurser.
<b>KOSTNADER</b>	Kostnaderna för åtgärderna anges i storleksordning och i kostnaderna beaktas endast byggkostnader. Vid bedömningen beaktas inte planeringskostnaderna eller kostnaderna för åtgärder för att minska de negativa konsekvenserna.

## 11. Sammandrag

Laihela-Runsor har utsetts till ett av områdena i Finland med översvämningsrisk av nationell betydelse. För områden med betydande översvämningsrisk utarbetas kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisker samt en plan för hantering av översvämningsrisker som täcker hela avrinningsområdet. NTM-centralen i Södra Österbotten ansvarar tillsammans med översvämningsgruppen för Toby-Laihela å och andra berörda parter för planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna i området.

Det största problemet med avseende på översvämningsriskerna i Toby-Laihela å är att förutom att vårflodestoppen är tvär kan farosituationer uppstå genom störtregn och isproppar.

Vid planeringen av hanteringen av översvämningsriskerna granskades alternativa sätt att förebygga och minska översvämningsriskerna. Åtgärdsförslagen för planeringen av hanteringen av översvämningsrisker under perioden 2016-2021 är effektivisering av de använda metoderna för hanteringen av översvämnings-

risker, ökning av vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet, skydd av betydande trafikobjekt och tillfälliga översvämningskydd för bostadsbyggnader och specialobjekt. Genom åtgärderna strävas att förbättra beredskapen för sällsynta översvämningsituationer.

Vid val av åtgärdsförslag har målen för vattenvården och anpassningen till klimatförändringen beaktats. Åtgärderna främjar och skapar en sund och säker livsmiljö och förbättrar verksamhetsförutsättningarna för näringarna.

Förfarandet för allmänhetens hörande gällande förslaget till planen för hantering av översvämningsriskerna i Toby-Laihela ås avrinningsområde ordnades 1.10.2014–30.3.2015. Genomförandet av planen för hantering av översvämningsriskerna uppföljs årligen och planen uppdateras 2021.

Översvämningsgruppen för Toby-Laihela ås vattendragsområde godkände planens innehåll i september 2015. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015.



**Bilaga 3. Södra Österbottens NTM-centrals instruktion för bekämpning av isdammar och översvämningar 2015 (Operativ verksamhet under översvämningar)****SÖDRA ÖSTERBOTTENS NÄRINGS-, TRAFIK- OCH MILJÖCENTRALS INSTRUKTIONER FÖR BEKÄMPNING AV ISDAMMAR OCH ÖVERSVÄMNINGAR 2015 (en förkortad version)****1. ALLMÄNT OM VERKSAMHET VID ÖVERSVÄMNINGAR**

Till verksamheten vid översvämningar hör de åtgärder som vidtas när en översvämning hotar eller vid en översvämningssituation. Avsikten med dessa åtgärder är att förebygga eller minska de skador som översvämningen kan orsaka. Sådana åtgärder är bl.a. av situationen betingad reglering i vattendraget och annan reglering av avtappningen, åtgärder som vidtas i vattendrag, t.ex. förhindrande av att kravisproppar bildas, utläggande av isbommar eller upplösning av isdammar samt räddningsverksamhet, t.ex. evakuering av befolkning eller skyddande av objekt med tillfälliga konstruktioner (Rapport av arbetsgruppen för översvämningsrisker 2009).

Enligt lagen om hantering av översvämningsrisker, som trädde ikraft 24.6.2010, ansvarar närings-, trafik- och miljöcentralerna (NTM-centralerna) för myndighetssamarbetet och styrning av åtgärderna i vattendrag när översvämning hotar och vid översvämning. Ytterligare ger NTM-centralerna rekommendationer om samordningen av regleringar och avtappningar i vattendrag och sköter den hydrologiska övervakningen samt vattenläges- och översvämningsvarningstjänsten i samarbete med Översvämningscentret, Finlands miljöcentral (SYKE) och Meteorologiska institutet.

Det regionala räddningsverket ansvarar för räddningsverksamheten vid översvämningssituationer. Räddningsledaren informerar om inledandet av räddningsverksamheten och om ledningsansvaret till de övriga myndigheter som agerar vid översvämningssituationen.

**2. ORGANISATION FÖR BEKÄMPNING AV ÖVERSVÄMNINGAR VID NTM-CENTRALEN I SÖDRA ÖSTERBOTTEN**

Organisationen för bekämpning av översvämningar vid närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten presenteras i organisationsschemat. Organisationen består av ledningsgruppen för översvämningar och områdesansvariga för bekämpningsområdena, som har delats vattendragsvis.

**Koordinering och styrning av översvämningssituationer samt åtgärder som gäller den operativa verksamheten, NTM-centralens LEDNINGSGRUPP (ett skilt översvämningstelefonnummer avsett för myndighetsbruk under översvämnings-tiden):**

Under exceptionella översvämningar kompletteras ledningsgruppen med sakkunniga inom informationen, ansvarsområdet för trafik och ansvarsområdet för näringar.

- Allmän ledning av översvämningsbekämpningen vid NTM-centralen.
- Beslutar om bekämpningsåtgärder som vidtas på förhand.
- Arrangerar NTM-centralens interna översvämningsorganisation och beredskap.
- Organiserar information om översvämningar.
- Beslutar om operativa åtgärder i samband med översvämningssituationer (upplösning av isdammar, ledning av flödesvatten till invallningsområden m.fl.).
- Kommer överens med räddningsmyndigheten om att inleda från de normala avvikande eller mera omfattande åtgärder.
- Ansvarar för att organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter, massmedier och lokalbefolkningen får information om operativa åtgärder.

**Den hydrologiska övervakningen och pressmeddelanden om översvämningssituationen samt verksamheten i de vattendragsvisa samarbetsgrupperna:**

- Användning av statens egna regleringar
- Kontakt med andra som sköter reglering av vattendrag samt styrning av regleringen.
- Uppföljning av hydrologiska uppgifter och av vattendragsprognoser samt kontakt med Finlands miljöcentral.
- Informerar organisationen för bekämpning av översvämningar samt övriga myndigheter och massmedier om vattendragsprognoser, översvännings- och isläget samt om organisationen vid översvämningssituationen.
- Upprätthållande av listan över aktuella adresser för information och övriga kontakter.
- Tillförsäkrar att förbindelserna fungerar samt vid behov utreder kontaktpersoner och beredskap (nödcentraler, regionala räddningsverk, polis, militärlän, tillståndshavare/skötare av reglering, beredskapsdirektör).
- Sammanställer rapporter om översvänningsläget och skickar dem till intressegrupperna.
- Förbereder undantagstillstånd som söks från regionalförvaltningsverket.

**Fältverksamhet under översvämningar:**

- Förberedning av förebyggande bekämpningsåtgärder (issågning, bommar för stöpis m.fl.), utreder kärnens och svallisens tjocklek och övriga motsvarade åtgärder före översvämningssituationen för att undvika översvämningar samt att dokumentera förverkligande av dessa åtgärder.
- Utläggande/avlägsnande av isbommar enligt en på förhand uppgjord plan.
- Kontakt med de som utför förebyggande bekämpningsåtgärder samt stödåtgärder bl.a. markering av såglinjen.
- Förberedning och genomförande av bekämpningsåtgärder.
- Övervakning av fältarbeten vid översvämningar och rapportering till NTM-centralens organisation för bekämpning av översvämningar (främst till ledningsgruppens telefonnummer under översvämningar).
- Dokumentera översvänningsläget i översvänningsdagboken dagligen. Ärenden som skall dokumenteras är bl.a.: mätning av exceptionella vattenstånd och/eller markering i terrängen, utveckling av översvänningsläget i allmänhet, genomförda bekämpningsåtgärder, översvämningsskador samt övriga faktorer i terrängen som har inverkan på översvämningens storlek.

Områdesansvariga och deras vikarier kommer vid behov överens om arbetsfördelning och journalskift. Organisationens sammansättning, kontaktuppgifter och befattningsbeskrivningar granskas, då översvämningen hotar. Samtidigt granskar man de tillstånd som behövs för verksamheten och kommer överens om att skaffa tillstånd som fattas.

**3. SAMARBETSORGANISATIONER OCH DERAS KONTAKTPERSONER**

Organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen i Södra Österbotten fungerar i nära samarbete med Österbottens nödcentral samt med Södra Österbottens, Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets räddningsverk. Övriga centrala samarbetsorgan är bl.a. jord- och skogsbruksministeriet, Översvämningsscentret, Finlands miljöcentral, områdets kommuner, regleringstillståndsinnehavare och de som sköter reglering samt Västra och Inre Finlands regionförvaltningsverk.

**4. FÖRHANDSÅTGÄRDER**

I samband med beredskap inför översvämningar är tillräcklig uppföljning av hydrologiska uppgifter och vattendragsprognoser viktigt. Man fäster speciellt uppmärksamheten på de hydrologiska uppgifterna, när det förekommer stöpisflöden, under långvariga regnperioder och när det finns hot av översvämningar som eventuellt orsakas av snösmältningen på våren. Övervakningen förverkligas genom att följa upp vattendragsprognoser för varje å och väderleksförhållanden med hjälp av det hydrologiska modellsystemet. Vid behov är man i nära samarbetet med de som sköter vattendragsregleringar och med Finlands miljöcentralens ansvariga för den hydrologiska övervakningen. Om vattenståndet i vattendragen, snöns vattenvärden, istjockleken och vid behov utarbetas pressmeddelanden om övriga hydrologiska observationer.

Områdesansvariga inom bekämpningsområdena ser över den utrustning som behövs i samband med bekämpningen av stöpis- och isproppar och kompletterar den vid behov i enlighet med miljöministeriets publikation miljöförvaltningens anvisningar 3sv/2006 Arbetarskydd vid bekämpning av is- och stöpisproppar. Ansvarspersonen försäkrar sig om tillgången till sprängämnen och att det vid behov finns en laddare att tillgå (t.ex. frivilliga brandkåren, entreprenörer). De lagar, förordningar, statsrådsbeslut och övriga myndighetsbestämmelser och anvisningar som gäller bekämpningen av is- och stöpisproppar finns i miljöförvaltningens anvisningar som nämns ovan. Vid behov ber man om

handräckning för sprängningar från räddningsmyndigheter och NTM-centralen ger sakkunnig hjälp för att välja sprängningsobjekt. Om det behövs, ber räddningsmyndigheten om handräckning från försvarsmakten.

NTM-centralens områdesansvariga inom bekämpningsområdena som har ansvar för fältverksamheten bör redan före akut verksamhet följa upp hur stöpis-, is- och översvämningssläget utvecklas och rapportera sina observationer till NTM-centralens ledningsgrupp. Innan operativ verksamhet vid översvämningssituationen påbörjas bör ansvarspersonen för den operativa verksamheten kontakta räddningsmyndigheter och nödcentraler för att förvissa sig om samarbetet.

NTM-centralen i Södra Österbotten arrangerar årligen i mars-april före översvämningsperioden ett diskussionstillfälle angående översvämningar med samsamarbetsorganisationerna. Till tillfället kallas Österbottens nödcentral, Södra Österbottens och Österbottens samt Mellersta Österbottens och Jakobstadsområdets räddningsverk, räddningsväsendet och beredskapen vid regionförvaltningsverket i Västra och Inre Finland samt de centrala kommunerna på översvämningssområdena.

## 5. ÅTGÄRDER VID ÖVERSVÄMNINGAR

NTM-centralen i Södra Österbotten strävar efter att ha så noggrant som möjligt klart för sig hur översvämningssläget utvecklas och försöker med alla tillgängliga medel utreda hur vädret, vattenstånd och vattenföringar ändras i en snar framtid. Beslut om eventuell operativ verksamhet (upplösning av stöpis- och isproppar, sprängningar m.fl.) görs utgående från rapporten som den områdesansvarige inom bekämpningsområdet som ansvarar för fältverksamheten har gett.

På NTM-centralens interna konstituerande palaver beslutar man när information om översvämningssläget påbörjas. Informationen sker huvudsakligen via NTM-centralens informationspersonal och meddelanden utarbetas i regel både på finska och på svenska. Meddelandena lagras även på NTM-centralens nätskiva. Utöver de utarbetade meddelandena uppdaterar ledningsgruppen tillsammans med NTM-centralens informationspersonal Twitterkontot @tulvatpohjanmaa. I mån av möjlighet utförs uppdateringar både på finska och på svenska.

Översvämningsscentret samt jord- och skogsbruksministeriet informeras om farliga situationer i anslutning till översvämningar och dammar samt om utveckling av översvämningssituationer. Översvämningsscentrets jourberedskap för översvämningar i vattendrag upprätthåller en lägesbild som baserar sig på realtida uppgifter och prognoser samt på översvämningssuppgifter av NTM-centralerna och övriga myndigheter och ytterligare förmedlar informationen direkt till myndigheterna och via LUOVA-systemet. Översvämningsscentrets jour vid översvämningar kan kontaktas på det för myndighetsbruk avsedda telefonnumret.

Då väderutsikterna är sådana att bildning av stöpisproppar och islossningen snart är att vänta eller översvämningssläget kan komma att förvärras, ger översvämningsschefen order om beredskap till bekämpningsorganisationen. Beredskap innebär att alla personer som hör till bekämpningsorganisationen bör vara anrättbara per telefon och aktionsberedda inom 1-2 timmar, även utanför tjänstetiden. Åtminstone de regionala räddningsverken, Översvämningsscentret och jord- och skogsbruksministeriet informeras om beredskapen. Ytterligare publiceras informationen på Twitterkontot @tulvatpohjanmaa.

Avsikten är att dirigera alarmer om översvämningar, stöpisproppar och isdammar på NTM-centralens verksamhetsområde till den regionala nödcentralen och därifrån förmedlas anmälningar i första hand till räddningsmyndigheten, som vidare informerar övriga vederbörande myndigheter. De regionala räddningsmyndigheterna ombeds kontrollera svårighetsgraden hos inkomna alarm och själva aktivt följa med hur läget för isproppar och översvämningar utvecklas. Om läget är hotande och räddningsmyndigheten inte anser sig kunna klara av situationen ensam och isdammar eventuellt måste sprängas eller behövs andra bekämpningsåtgärder, anmäls alarmet vidare till ledningsgruppen för översvämningar vid närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten.

Representanten i NTM-centralens ledningsgrupp fattar under anförande av NTM-centralen beslut om eventuella sprängningar i vattendrag. NTM-centralen har ansvar för de behövliga bekämpningsåtgärderna gällande översvämningssbekämpning i statens byggda vattendrag. I övriga vattendrag deltar staten i bekämpningsåtgärderna i mån av möjlighet. Innan isdammen sprängs bör man tillsammans med den regionala räddningsmyndigheten bedöma vilka risker isdammen kan medföra, när den sätter sig i rörelse. Ytterligare informeras polisen om sprängningar.

Om kontaktpersonerna för närings-, trafik- och miljöcentralens organisation för bekämpning av översvämningar kan inte kontaktas via telefon i angett nummer, bör man försöka kontakta personen en nivå uppåt i organisationsschemat och ifall de andra inte kontaktas, ringer man till ansvarsområdets direktör. En person som hör till bekämpningsorganisationen ska alltid komma överens med sin förman om frånvaro och ersättare under frånvaro före frånvaron inleds.

Personalen som hör till NTM-centralens bekämpningsorganisation tillkännager betydande flödesobservationer, såsom is- och stöpisproppar, sprängningar, övriga bekämpningsåtgärder samt observerade översvämningsskador t.ex. med ett gruppmeddelande eller e-postmeddelande till de andra som hör till organisationen för bekämpning av översvämningar vid NTM-centralen eller till räddningsverken.

Om översvämningssläget blir kritiskt kan all information från NTM-centralen och räddningsverken koncentreras till nödcentralen. Vid Österbottens nödcentral kan tillsättas en ledningscentral, dit NTM-centralen skickar för detta uppdrag utnämnda personen.

Räddningsledaren informerar om inledandet av räddningsverksamheten och om ledningsansvaret till de övriga myndigheter som agerar vid översvämningssituationen. Räddningsmyndigheten tar kontakt med försvarsmakten för att be om eventuell handräckning.

## 6. OBSERVATIONER OCH DOKUMENTATION

De områdesansvariga inom bekämpningsområdena som har ansvar för fältverksamheten följer upp hurdan inverkan förhandsåtgärder som t.ex. issågning har, följa upp de kostnader som bekämpningsåtgärderna medför, observera vattenstånd vid broöppningar och på övriga objekt som anses vara viktiga med tanke på översvämningen och översvämningsshotet. Ytterligare försöker man i mån av möjlighet arrangera mätning av exceptionellt höga vattenstånd och/eller markering i terrängen för noggrann dokumentation i senare skedet och göra anteckningar om eventuella stöpis- och isproppar och om de skador som dessa proppar samt flödesvatten har orsakat. Under flödestoppen karteras skador vid behov genom flygfotografering. Flygspaningar som eventuellt behövs, skall i första hand beställas från Lantmäteriverket. De ovan nämnda ärendena bör antecknas i översvämningssdagboken. De viktigaste observationerna tillställs dagligen ledningsgruppen och en rapport som utarbetas efter översvämningar skickas till den översvämningsansvariga och översvämningsschefen.

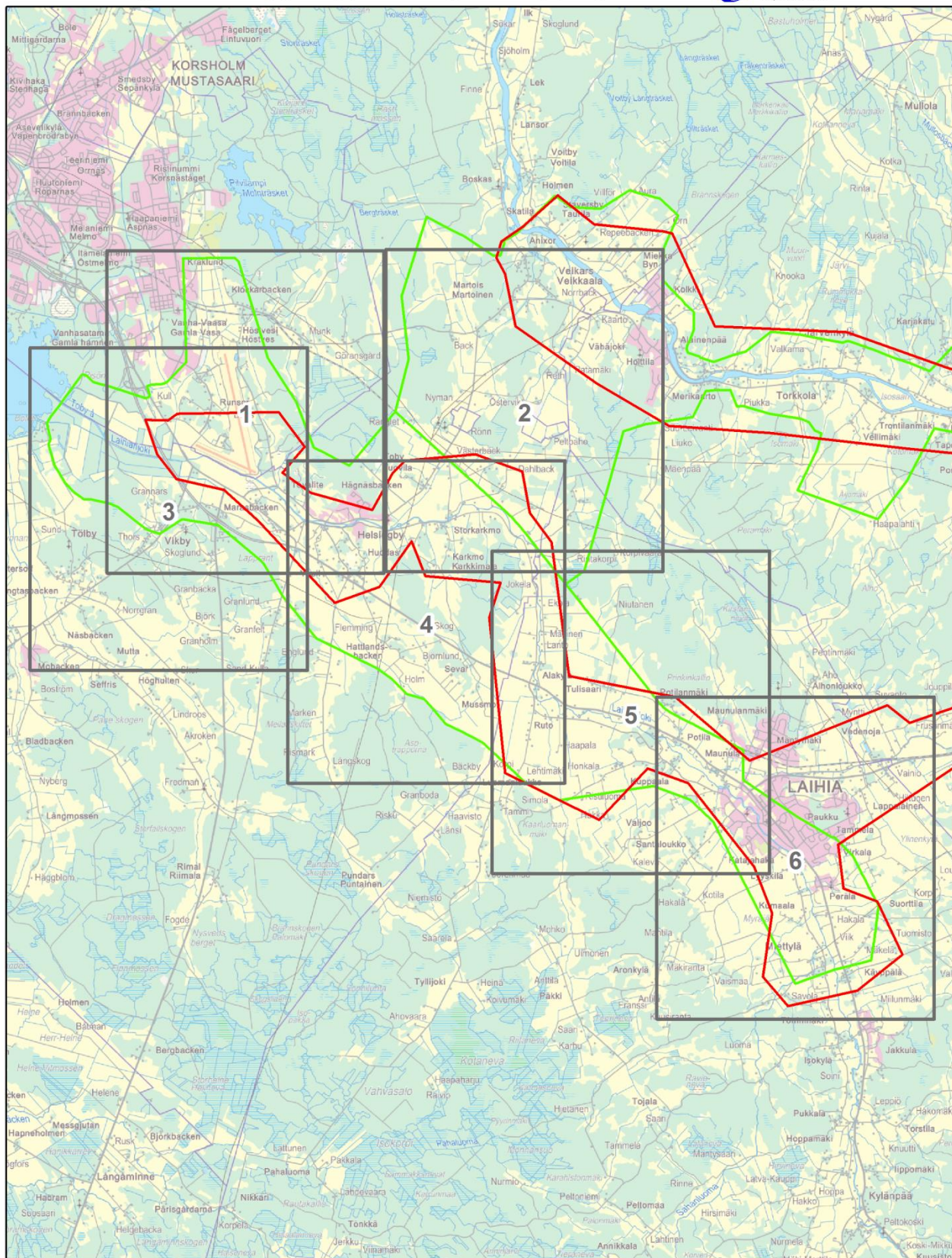
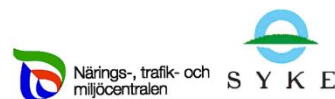
Dokumenterna som utarbetas vid betydande översvämningssituationer samlas i en årlig översvämningsrapport i elektronisk form av den som är ansvarig för myndighetsverksamheten. Dokument, såsom tidningsurklipp, skannas till elektronisk form.



## Bilaga 4. Översvämningskartorna över området med betydande översvämningsrisk (återkomstintervall 1/250 år), Toby-Laihela å

### Kartan över översvämningsområdena i Toby-Laihela å

Översvämnning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

0 3 km

Utskrivna: 10.9.2014



## Förklaring till kartorna över översvämningshotade områden och över översvämningsrisker



- Ett område med betydande översvämningsrisk
- Karterat område

### Utbredningsområden för översvämningar

Vattendjup

under 0.5 m

0.5...1 m

1...2 m

2...3 m

över 3 m

översvämningsområden, djupinformation saknas

fasta konstruktioner för översvämningskydd

planerade tillfälliga åtgärder för översvämningskydd

vattendrag/havsområde

Vattenståndslinje

### Antalet invånare hotade av översvämning per ruta

Över 60

10-60

Under 10

### Trafikförbindelser som riskeras av avbrott



**TULVAKARTTAPALVELU**

[www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat)

### Objekt med översvämningsrisker

- Hälsovårdsbyggnad
- Byggnad som är svårt att evakuera
- Daghem
- Brandstation
- Läroanstalt
- Dataförbindelse
- Energiproduktion och -överföring
- Bibliotek, arkiv, samlingar, museer
- Fornlämning
- Skyddad byggnad
- Kulturmiljö
- Världsarv
- Bränsle-/kemikalielager
- Avloppsreningsverk/-pumpverk
- Industri
- Djurstall
- Avfallshantering
- Fiskodling
- Vattentäkt
- Vattenförekomst
- Badstrand
- Skyddsområde/naturarv
- Landsväg/huvudgata
- Spårtrafik
- Flygstation
- Hamn
- Förorenat markområde
- Annat objekt

Kartorna över översvämningsrisker visar de områden som blir under vatten och vattendjupet samt antalet invånare och vägnät i det området vid en översvämning som har en viss sannolikhet. På kartorna presenteras främst de objekt som är på områden av betydande översvämningsrisk (röd polygon).

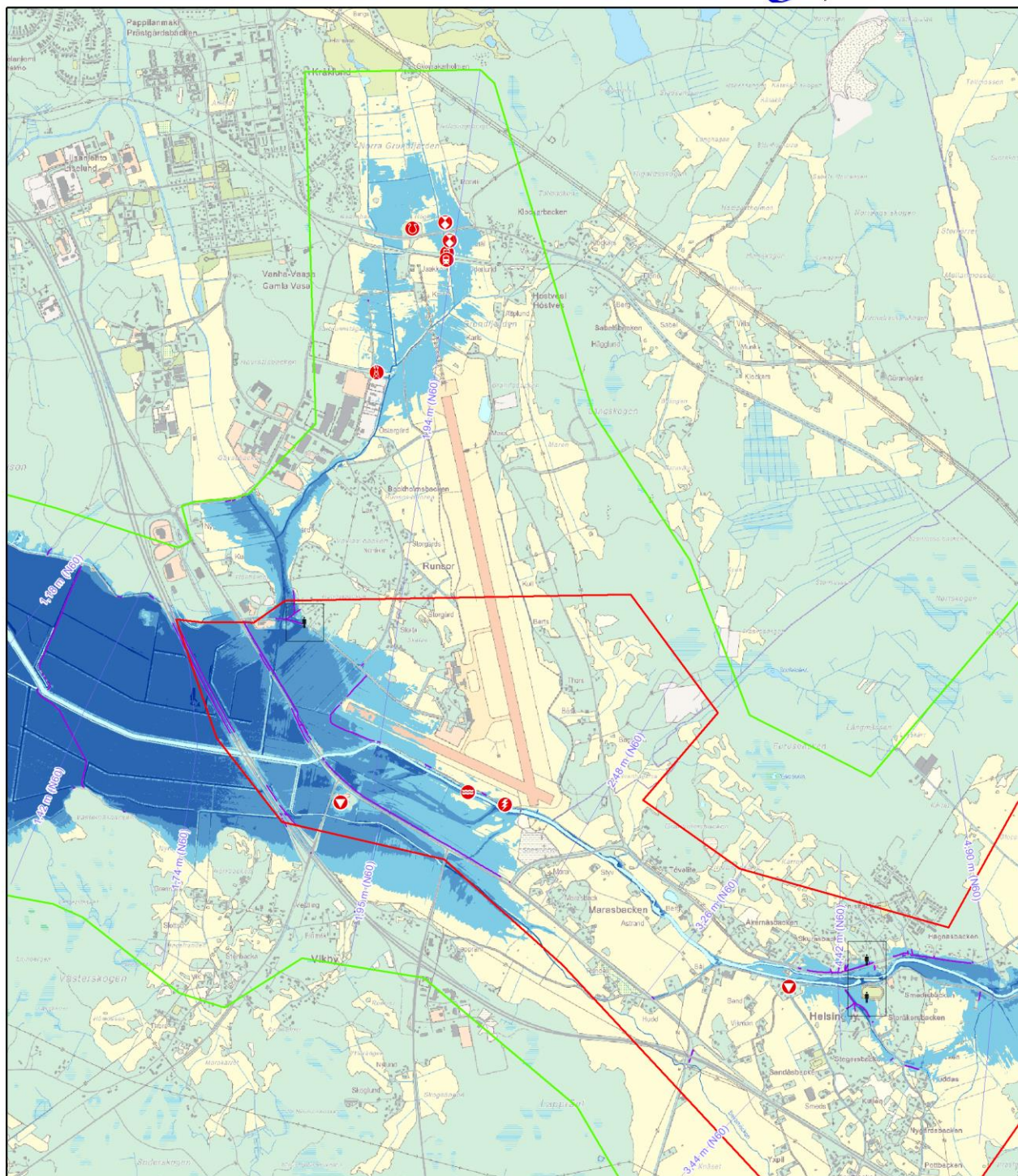
Uppdaterade kartor över översvämningsrisker med en mer detaljerad bakgrundskarta finns att fås på webben på adressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat). Mera information kan också fås på den här sidan.

Noggrannhet och vederhäftighet av utgångsmaterialet måste ta i beaktande när man använder kartorna. Eftersom den information om markytans höjd som använts vid kartläggningen skiljer sig från till exempel höjden på byggnadens lägsta golvyta, uppstår det inte nödvändigtvis skador även om byggnaden skulle finnas i ett område med risk för översvämning. Däremot kan t.ex. källare bli fuktiga även om översvämningen inte sprider sig ända fram till byggnaden. Det kan också vara fel på höjdmodellen i vissa platser på grund av utgrävningar vid byggarbetsplatser, som kan ha medfört felaktiga översvämningshotade områden.

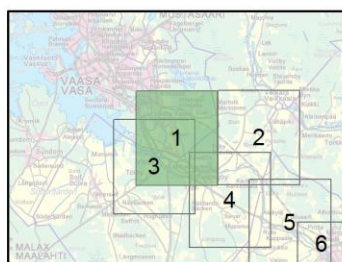


# Kartan över översvämningsområdena i Toby-Laihela å

Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 1 / 6



0 0,5 1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

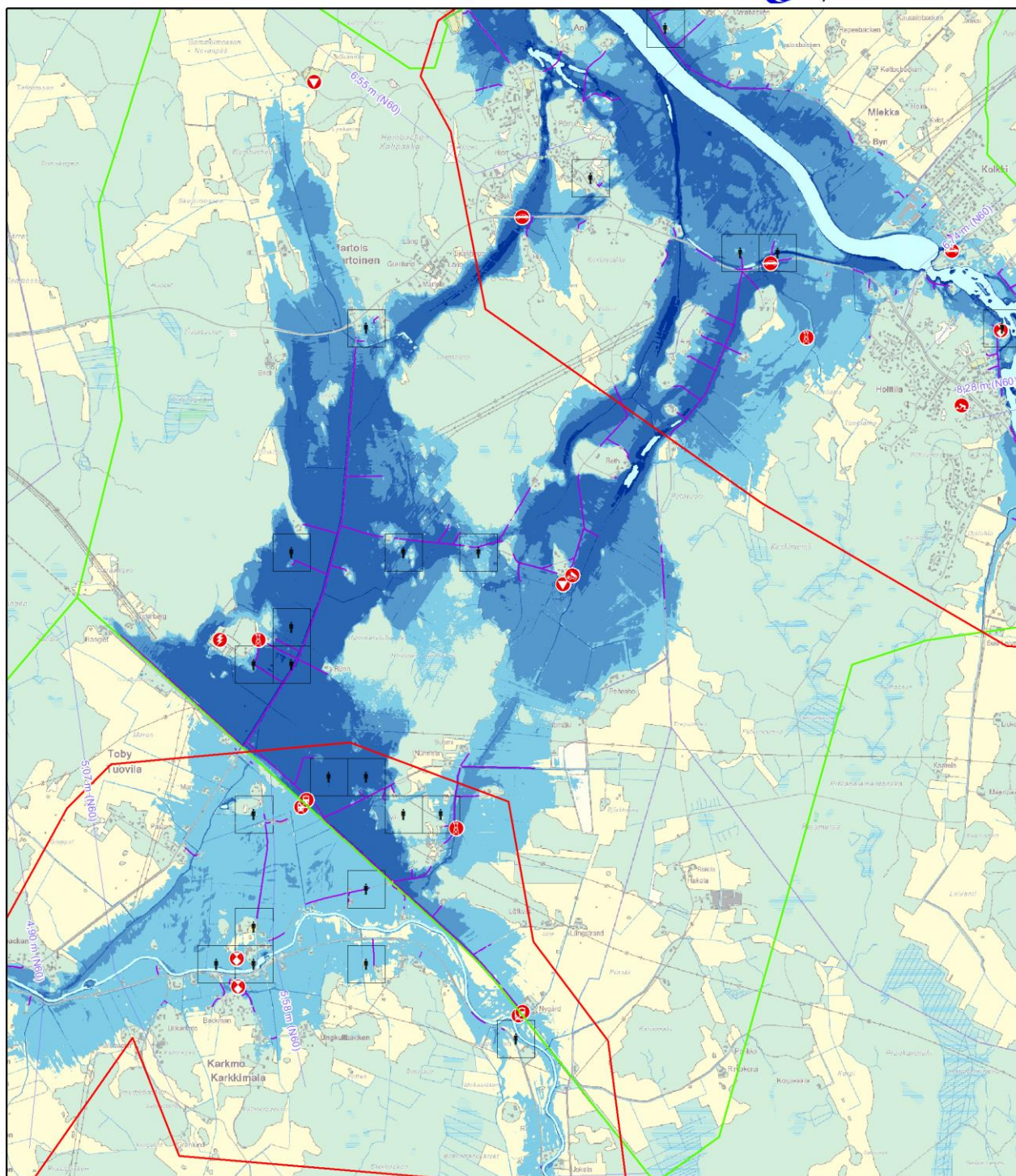
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

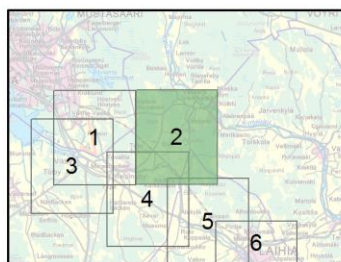


# Kartan över översvämningsområdena i Toby-Laihela å

Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 2 / 6



0 0,5 1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

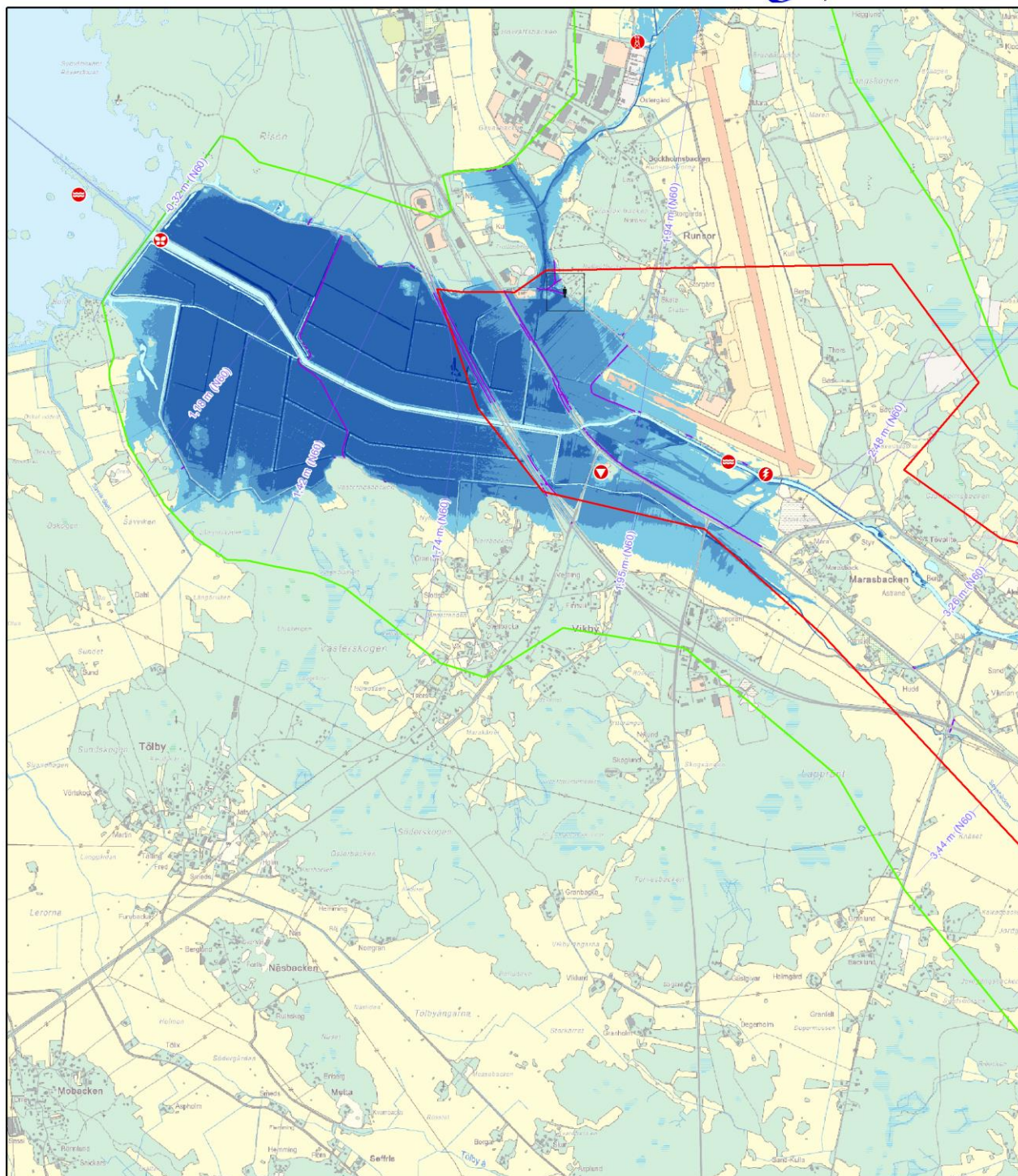
Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

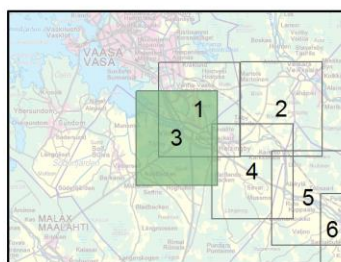
Utskrivna: 10.9.2014



**Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)**



© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010



0                      0,5                      1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

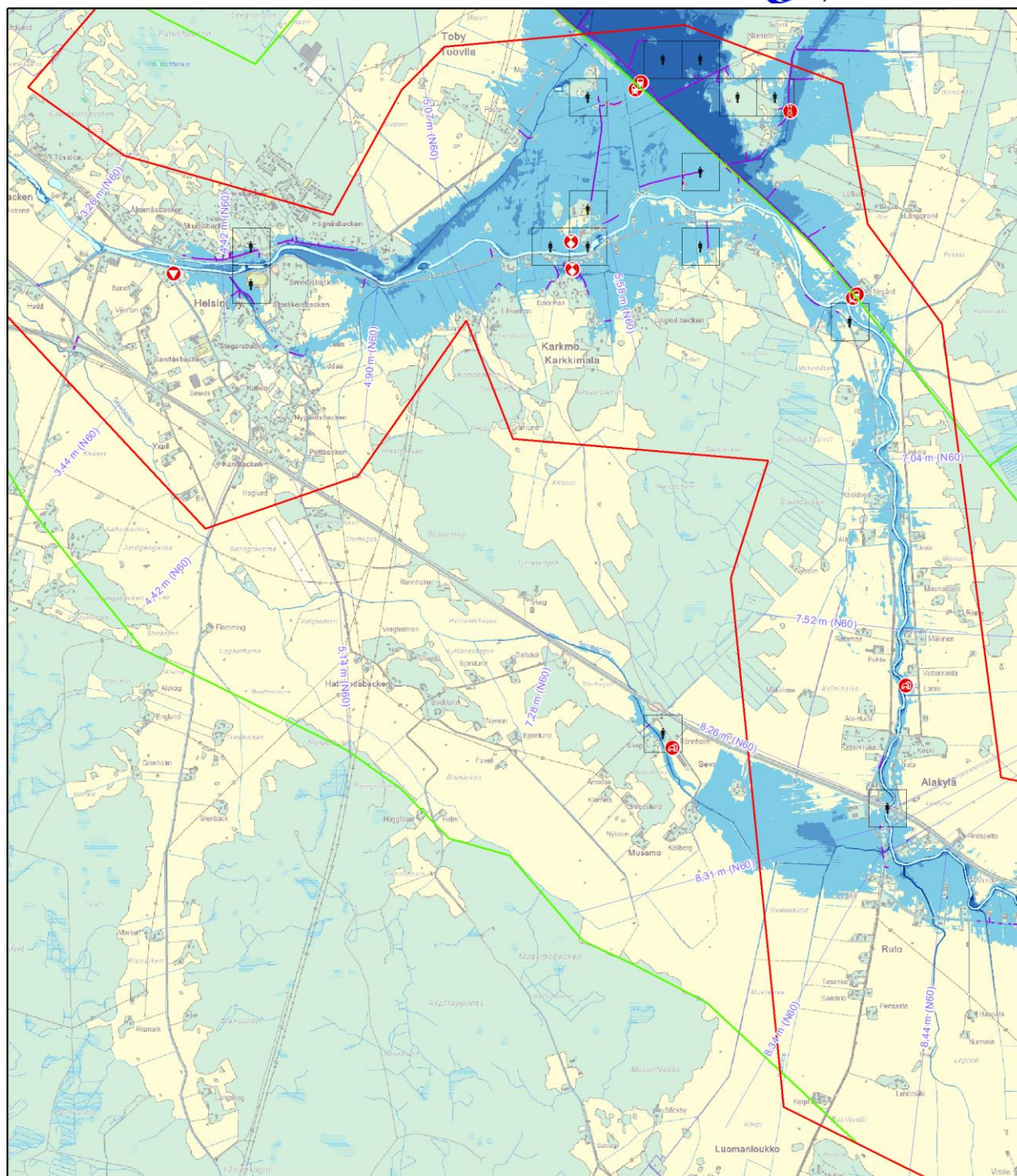
Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

Utskrivna: 10.9.2014

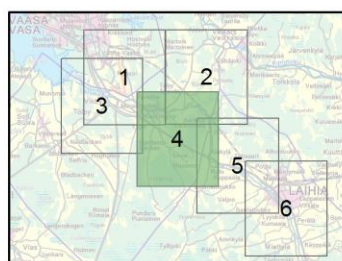


# Kartan över översvämningsområdena i Toby-Laihela å

Översvämnning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 4 / 6



0 0,5 1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

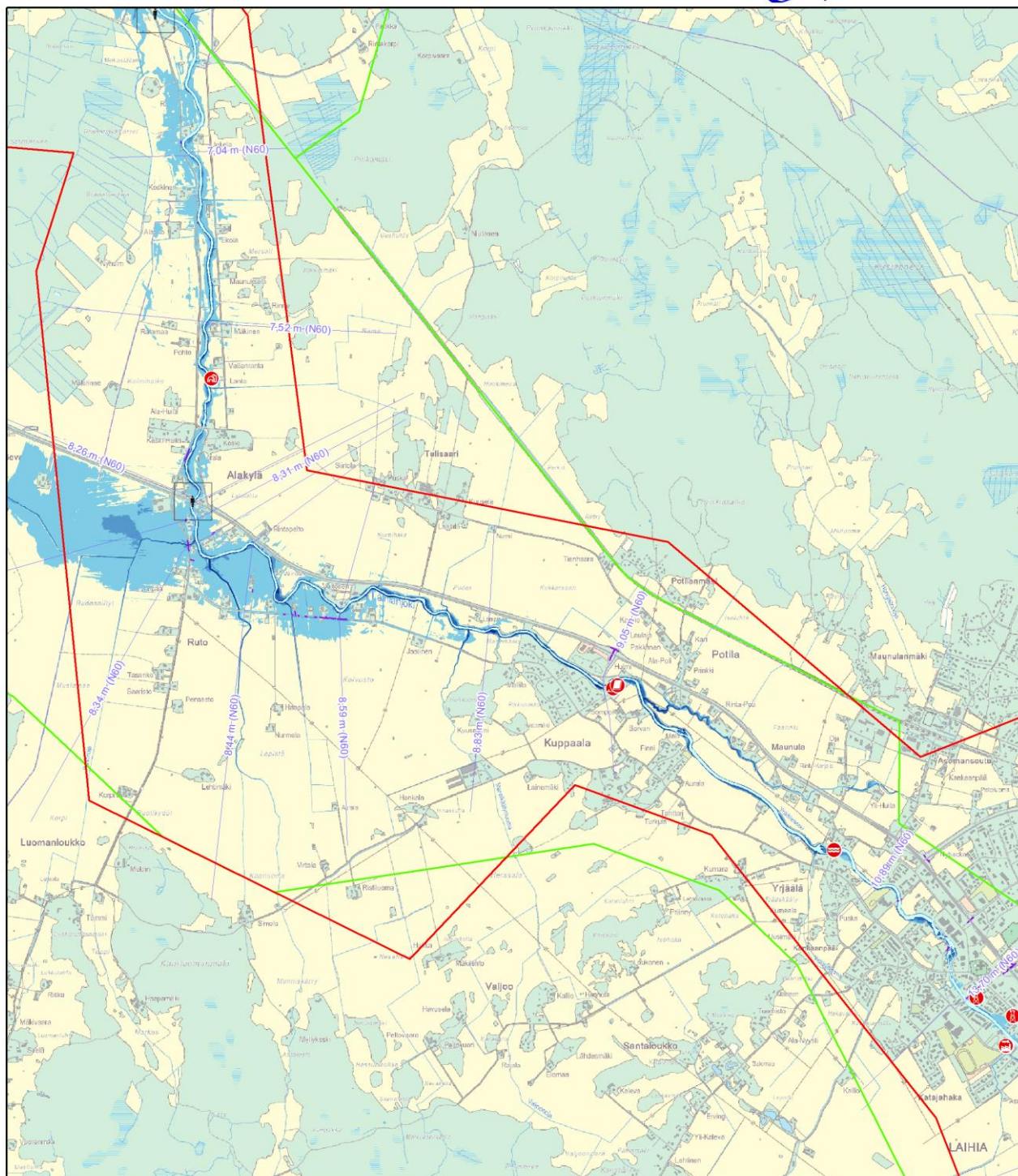
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

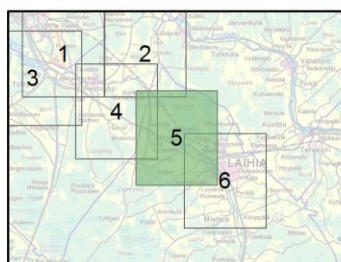


# Kartan över översvämningsområdena i Toby-Laihela å

Översvämning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 5 / 6



0 0,5 1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

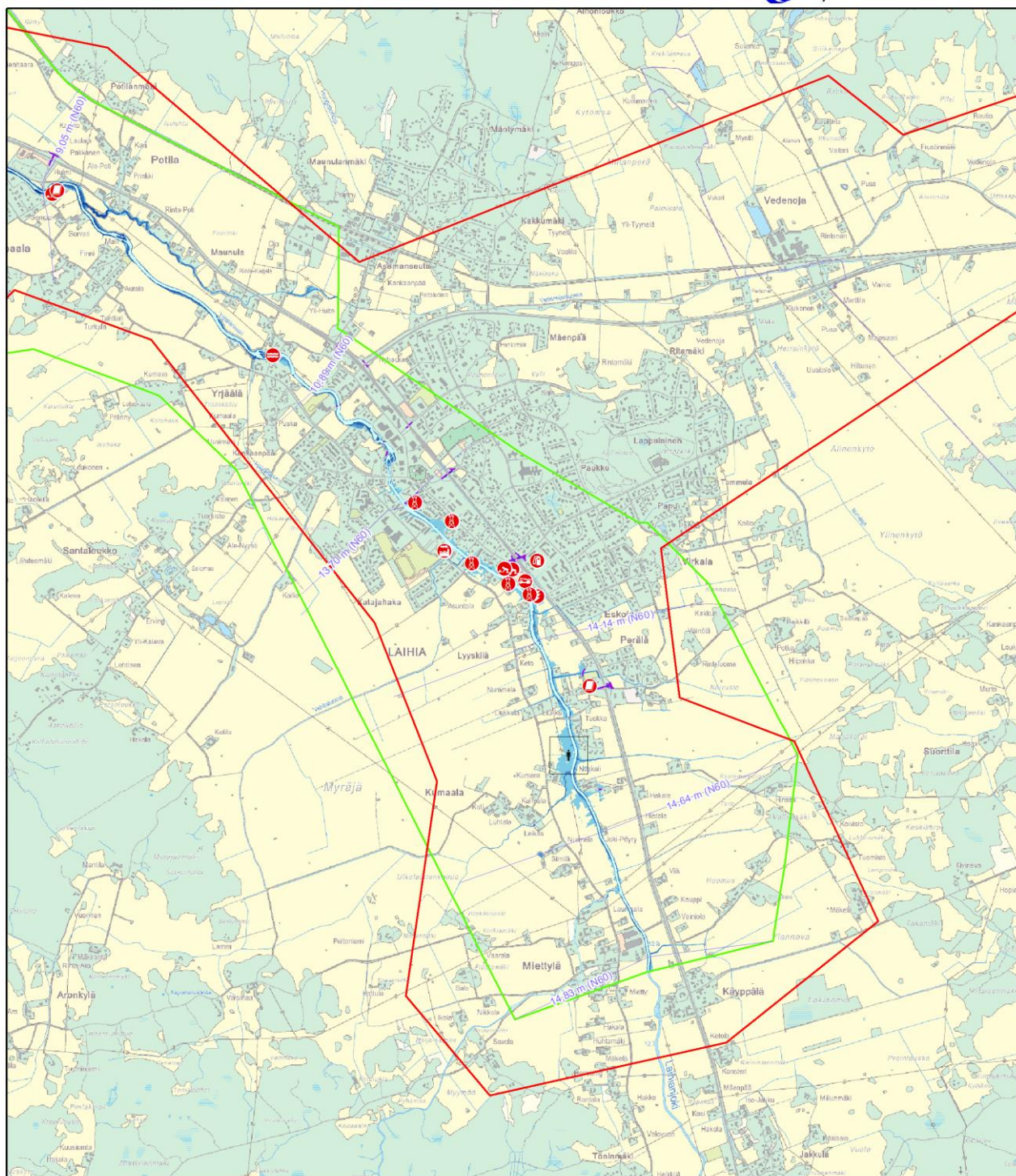
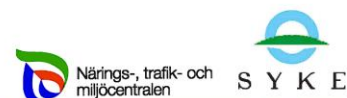
© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014

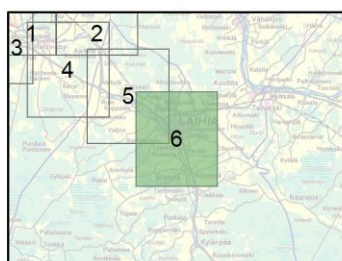


# Kartan över översvämningsområdena i Toby-Laihela å

Översvämnning i vattendrag (vid öppet vatten), 1/250a (0,4 %)



Kartblad 6 / 6



0 0,5 1 km

Skala 1: 35000  
(Skrivs ut på A4-papper)

Koordinatsystem: ETRS-TM35FIN

© NTM-centralerna, SYKE  
© Lantmäteriverket licens nummer 7/MML/12  
© Trafikverket/Digiroad 2010

Utskrivna: 10.9.2014



## Bilaga 5: Den utvidgade översvämningsgruppens och sakkunnigbedömningens viktigaste ställningstaganden, Toby-Laihela å

**Tabell 1.** Den utvidgade översvämningsgruppens sammansättning i Toby-Laihela ås avrinningsområde och deltagande i de workshopar i vilka multikriterieanalys har behandlats.

Ordinarie medlemmar:	Organisation	12.2.2014	9.4.2014	10.6.2014
Olav Jern	Österbottens förbund	X	X	X
Liisa Maria Rautio	NTM-centralen i Södra Österbotten	X	X	X
Frank Norrén	NTM-centralen i Österbotten	X		X
Anne Annila	Laihela kommun	X	X	X
Rune Bodbacka	Korsholms kommun		X	
Markku Litmanen	Vasa stad			
Ole Wik	Österbottens räddningsverk	X		
Suppleanter:				
Pirjo Niemi	Österbottens förbund			
Kim Klemola	NTM-centralen i Södra Österbotten	X	X	
Minna Uusimäki	NTM-centralen i Österbotten			
Marko Kilpeläinen	Laihela kommun			
Helena Granlund	Korsholms kommun	X		
Emma Pitkälä	Vasa stad			X
Ari Rinta-Jaskari	Österbottens räddningsverk			
Experter:				
Martin Söderman	Finavia	X	X	
Kristiina Hakkala	NTM-centralen i Södra Österbotten	X	X	
Erika Raitalampi	NTM-centralen i Södra Österbotten	X	X	X
Producentorganisationer:				
Jan-Ove Nyman	Österbottens svenska producentförbund r.f.			X
Fredrik Grannas	Österbottens svenska producentförbund r.f.		X	
Yrjö Ojaniemi	MTK Etelä-Pohjanmaa			
Hannu Uitto	MTK-Laihia	X	X	X
Henri Honkala	ProAgria Etelä-Pohjanmaa			X
Henrik Ingo	ProAgria Österbottens Svenska Lantbrukssällskap			
Tor-Erik Asplund	ProAgria Österbottens Svenska Lantbrukssällskap			
NTM-centralen i Österbotten:				
Harriet Hermans	Chef för landsbygds- och energienheten			
NTM-centralen i Södra Österbotten:				
Eeva Kopposela	Ansvarsområdet för trafik och infrastruktur	X		
Jyrki Palomäki	Chef för enheten för områdesanvändning och vattentjänster			
Vincent Westberg	Naturmiljö, vattenvård och miljöns tillstånd			
Sari Yli-Mannila	NTM-centralen i Södra Österbotten		X	
Naturvård:				
Seppo J. Ojala	Finlands naturskyddsförbund/Österbottens distrikt			
Eeva-Kaarina Aaltonen	Österbottens vattenskyddsförening			
Jouni Kannonlahti	Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys	X		
Kommunens natur och miljö:				
Christer Hangelin	Vasa			
Antti Ruokonen	Vasa	X	X	X
Skogscentralen:				
Ralf Båsk	Skogscentralen			
Matti Seppälä	Skogscentralen			

### 1. Nuvarande åtgärder för hantering av översvämningsriskerna och effektivisering av dem

En effektivisering av de nuvarande åtgärderna för att hantera översvämningsriskerna anses ha bäst effekt vid en relativt sällsynt översvämning (med ett återkomstintervall på i genomsnitt 1/50 år), men vid en sällsynt översvämning räcker det inte enbart med detta. Enligt bedömningarna är det dock möjligt att nivån 1/50 år inte uppnås vad det gäller skydd av trafikförbindelser.

Framför allt egen beredskap, kommunikation, information och frivilligverksamhet borde förbättras. Myndigheters verksamhet kan effektiviseras bl.a. genom tydliggörande av olika myndigheters roller, årlig uppdatering av kontaktuppgifterna, effektiv användning av kommunala beredskapsplaner och räddningsövningar i anslutning till översvämningar. Översvämningscentralen anses förtydliga upprätthållandet av situationsbilden och dess funktion. Kommunikationen med invånarna kan förbättras till exempel genom användning av sociala medier. Egen beredskap och informering om människors eget ansvar kan förbättras genom förebyggande information. Modelltexter på många språk borde finnas för nationella varningsmeddelanden. Dessutom stod mer resurser för säkerhetskommunikation på önskelistan. Kommunikationen har en väsentlig roll i egen beredskap. Man kan visa bilder på översvämningsskador och lyckade översvämningsskydd på olika möten, i skolor eller i broschyrer som delas ut direkt till hushållen. Frivilligverksamheten är viktig inom översvämningsskyddet, men den ansågs inte vara tillräcklig som ensam åtgärd. Verksamheten skulle kunna utvecklas genom egna alarmsystem inom grupperna och genom att utveckla samarbetet. Frivilliga kan dela ut information till invånarna, till exempel vid så kallade översvämningsgrillningar.

Angående planeringen av markanvändningen borde översvämningsrisken beaktas redan i landskapsplanerna enligt den utvidgade översvämningsgruppen. Kommunerna har huvudrollen när det gäller att förbättra planeringen. Vid planeringen av tätorterna borde dagvattenöversvämningar beaktas, till exempel genom att utforma absorptionsområden. Om man bygger på ett översvämningsområde, borde man beakta den lägsta bygghöjden, säkerställa trafikledernas funktion vid en översvämning och bygga objektskydd.

Översvämningsgruppen ansåg att naturens biologiska mångfald och fiskbeståndet eventuellt utsätts för naturkonsekvenser, om man blir tvungen att spränga isproppar. Uppnåendet av fördelar ansågs vara förenat med risker, eftersom prognoserna vid en översvämning ofta är förenade med osäkerhet och det finns lite tid till att reagera. Dessutom är det ofta svårt att förutse invånarnas beteende. Att åtgärderna genomförs är däremot säkert, eftersom genomförarna är myndigheter och fastighetsägare. Åtgärderna utförs redan nu, och man kan börja förbättra dem redan under den första planeringsperioden. De årliga kostnaderna uppgår till några miljoner euro.

## **2. Skydd av miljöförorenande och svårevakuerade objekt med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen.**

Översvämningsgruppen gjorde nästan samma bedömning som experterna. I diskussionerna lyfte man fram betydelsen av bedömning av åtgärdens totala fördelar eller nackdelar, behovet av att utreda tekniska lösningar samt åtgärdens konsekvenser för översvämningar i andra områden.

## **3. Skydd av viktiga trafikobjekt mellan Laihela tätort och åmynningen**

Åtgärden bedömdes delvis vara av större betydelse för att minska översvämningsskadorna än i expertbedömningen. Översvämningsgruppen diskuterade sätt på vilka man kunde genomföra åtgärden. Man övervägde om det skulle vara möjligt att skydda vissa viktiga trafikförbindelser på bekostnad av andra, till exempel genom att leda vattnet över väg 715 och motorvägen för att skydda flygplatsen. Översvämningsgruppen föreslog förstöring av öppningarna under järnvägen i Karkmo. Å andra sidan kan en förstöring av öppningarna leda till större översvämningsskador i Karkmo.

Man bör även ta hänsyn till avskärningar av små vägar, om detta leder till att infarten till samhällsviktiga objekt förhindras. Ett exempel på detta är att en stor transformator omringas av vatten vid stora översvämningar på bifurkationsområdet mellan Toby-Laihela å och Kyro älv. Dessutom bör man beakta att översvämningar av Toby-Laihela å och Kyro älv vanligen inträffar nästan samtidigt, vilket innebär att infarten till Vasa eventuellt förhindras.

Översvämningsgruppen konstaterade att det finns eventuella osäkerheter angående finansieringen. Å andra sidan kan finansärer finnas bland dem som drar nytta av projektet. På grund av den uppdämpande effekten kan åtgärden orsaka oväntade nackdelar.

#### 4. Skydd av bostadsbyggnader med hjälp av vallar eller andra konstruktioner mellan Laihela tätort och åmynningen

Angående skydd av bostadsbyggnader var översvämningsgruppen nästan enig med experterna. Däremot bedömde man att det kan finnas problem med finansieringen. Dessutom gjorde översvämningsgruppen bedömningen att man skulle kunna minska översvämningskadorna enbart genom att iståndsätta trummor och diken.

#### 5. Kvarhållning av vattnet i avrinningsområdet med små åtgärder (25–250 ha)

På workshopen bedömde man att det skulle vara möjligt att ta i bruk 250 hektar **småskaliga områden för kvarhållande av vatten** under de närmaste 6–12 åren. Jordinnehavet påverkar genomförandet av åtgärden i betydande grad och i det stora hela kan det vara en utmaning att genomföra åtgärden. Enligt översvämningsgruppens bedömning har dikade områden en stor betydelse för översvämningskänsligheten och detta borde beaktas även när tillstånd beviljas. Enligt bedömningarna har åtgärden ingen effekt på mycket sällsynta översvämningar. Dessutom anser översvämningsgruppen att det kan vara svårt att kontrollera spridningen av vatten till våtmarkerna. Åtgärden har en positiv effekt på hela avrinningsområdet, eftersom vattenföringen reduceras i avrinningsområdets källområden.

Naturkonsekvenserna är positiva och åtgärden stödjer målen för vattenvården. Dessutom bidrar till exempel våtmarkerna till naturens biologiska mångfald, bland annat som rast- och häckningsområden för fåglar. Enligt översvämningsgruppen saknas våtmarker i inlandet i Kvarkenområdet och därför finns det ett uppenbart behov av sådana. Våtmarker och andra områden för kvarhållande av vatten bedöms öka områdets rekreationsanvändning, bland annat med tanke på friluftsliv och jakt. Även landskapet blir mångsidigare. Å andra sidan ansåg översvämningsgruppen att landskapsvärden är subjektiva. Våtmarkerna kan vara till nackdel för jord- och skogsbruksägarna.

Enligt översvämningsgruppens bedömning kan finansieringen och den tekniska genomförbarheten vara en större utmaning än vad som gjordes gällande i expertbedömningen. Större projekt kräver tillstånd enligt vattenlagen. Dessutom måste man vid det tekniska genomförandet beakta områdets läge, bottenens kvalitet och behovet av invallning eller pumpning. Risker ansågs vara att områdena för kvarhållande av vatten fylls för tidigt samt deras oreglerbarhet. Dessutom är åtgärden inte direkt någon lösning på översvämningsproblemet i Toby-Laihela å, även om den generellt främjar hanteringen av översvämningsriskerna. Kostnaderna för åtgärden är tämligen höga.

Man lät nästan helt bli att bedöma **den mindre arealen av områden för kvarhållande av vatten**, eftersom man ansåg att åtgärdens effekt på hanteringen av översvämningsriskerna är ringa. Man beslöt även att utesluta åtgärden ur den fortsatta bedömningen.

#### 6. Tillfällig lagringsbassäng för flödesvatten i Nälkäjärvi

Översvämningsgruppen ansåg att expertbedömningen om en minskning av översvämningskadorna med hjälp av **en lagringsbassäng i Nälkäjärvi** var för optimistisk. Särskilt vid översvämningar till följd av störtregn kan det vara en utmaning att fylla bassängen i rätt tid. Dessutom resonerade översvämningsgruppen om vem som beslutar om fyllning av bassängen.

Å ena sidan ansåg man att naturkonsekvenserna är negativare än i expertbedömningen och å andra sidan bedömde man att våtmarker och sjöar är rastplatser för flyttfåglar och därför även medför positiva naturkonsekvenser. Översvämningsgruppen diskuterade även åtgärdens konsekvenser för skogarna och skogsbruket. I fråga om dessa var bedömningen att kostnaderna i sista hand tillfaller skogsägarna. En sänkning av skogens värde bör också beaktas i kostnadsberäkningarna.

Åtgärdens genomförbarhet bedömdes vara dålig. Dessutom bedömdes uppnåendet av fördelar vara sämre än i expertbedömningen. Enligt översvämningsgruppen är åtgärden för dyr.

#### 7. Uträtning längs Sevarbäcken till havet

Översvämningsgruppen lyfte fram det faktum att projektet eventuellt har liten effekt på en minskning av översvämningsskadorna. Projektet är dyrt, men det är osäkert om det har några fördelar. Dessutom kan det vara en utmaning att förstora kanalen, eftersom markanvändningen i området är effektiv och det finns många broar.

#### **8. Förbiledningskanal i Laihela tätort**

Översvämningsgruppen konstaterade att åtgärden inte har någon egentlig effekt på minskningen av översvämningsskadorna. Dessutom är åtgärden mycket negativ för jordbruket, eftersom åkerskiftena minskar. Översvämningsgruppen tvivlade också på projektets finansieringsmöjligheter.

#### **9. Muddring av Toby-Laihela å**

I fråga om muddring av Toby-Laihela å var deltagarna i workshopen nästan eniga med experterna. Naturkonsekvenserna ansågs dock delvis mer positiva än i expertbedömningen.

#### **10. Ledning av översvämningsvatten till Kyro älv**

Översvämningsgruppen konstaterade att ledning av översvämningsvattnet till Kyro älv är en dyr åtgärd, vars fördelar är osäkra. Osäkerheten ökar till exempel på grund av att åtgärden eventuellt förvärrar skadorna i översvämningsriskområdena i Kyro älvs avrinningsområde.



## Bilaga 6. Rapport om karteringen av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås avrinningsområde år 2013

### Kartering av översvämningsrisker i Toby–Laihela ås avrinningsområde år 2013



Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

09.04.2014

Översättning

## Innehåll

<b><u>1. Inledning</u></b> .....	<b>176</b>
<b><u>2. Material och metoder</u></b> .....	<b>178</b>
<b><u>3. Översvämningsriskerna i Toby–Laihela å</u></b> .....	<b>181</b>
<u>3.1 Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet</u> .....	181
<u>3.2 Avbrott i nödvändighetstjänster</u> .....	190
<u>3.3 Avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner</u> .....	196
<u>3.4 Ogynnsamma följder för miljön</u> .....	196
<u>3.5 Skadliga följder för kulturarvet</u> .....	201
<u>3.6 Markanvändningens fördelning</u> .....	202
<b><u>4. Källor</u></b> .....	<b>205</b>

Skribenter: Kristiina Hakkala och Dorrit Hämäläinen, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

Pärmbild: Översvämning på Karkmovägen hösten 2012, Unto Tapio, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten

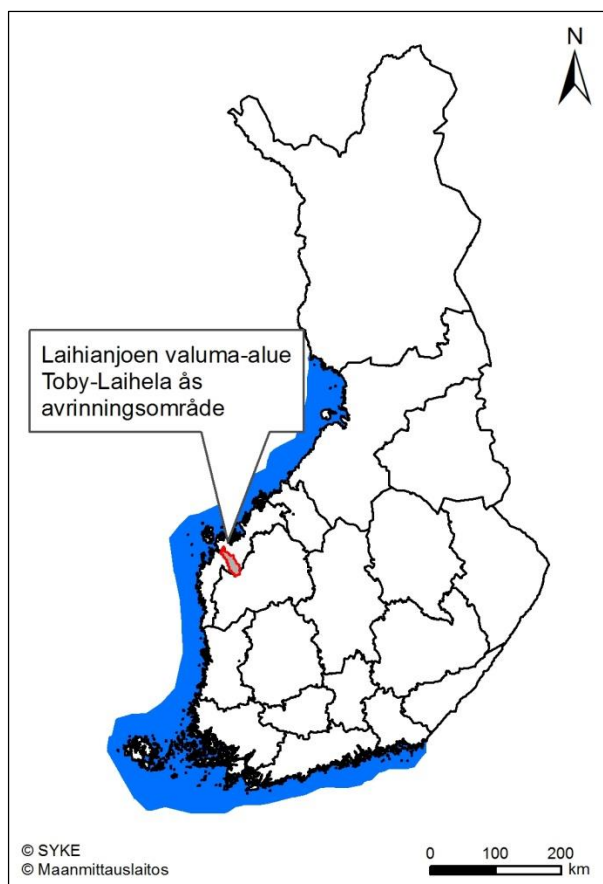
Rapporten om karteringen av översvämningsrisker har behandlats i översvämningsgruppen för Toby–Laihela å 9.4.2014

Kartorna över översvämningshotade områden och översvämningsrisker enligt lagstiftningen om hantering av översvämningsrisker finns i översvämningskarttjänsten som upprätthålls av Finlands miljöcentral och NTM-centralerna på adress: <http://www.ymparisto.fi/tulvakartat> (på finska).

När kartorna tolkas är det skäl att beakta tillförlitligheten och noggrannheten hos ursprungsdata. Utmaningen i översvämningsavbildningen är att fastslå vattenståndet vid sällsynta, stora översvämningar. Bedömningen av vattenståndet omfattar många osäkerhetsfaktorer, eftersom hydrologiska observationer endast finns från en kort tid. För översvämningsmodellerna behövs utöver vattenståndsuppgifter även en modell som visar markytans höjd i granskningsområdet. Som höjdmodell har man använt den noggranna höjdmodellen som Lantmäteriverket har framställt med laserskanning. Markytans höjd som använts i modellerna avviker från t.ex. lägsta höjden på golvytan i en byggnad som finns i ett översvämningshotat område, varför byggnaden nödvändigtvis inte utsätts för skada, trots att den ligger i ett översvämningsområde. På motsvarande sätt kan husets källare bli våt, trots att byggnaden inte ligger i ett egentligt översvämningsområde.

Översvämningskartorna grundar sig på bästa möjliga information som var tillgänglig när kartorna utarbetades. I översvämningskarttjänsten kan endast riskobjekt som överlåtits för publicering presenteras, vilket minskar antalet riskobjekt som visas på kartan.

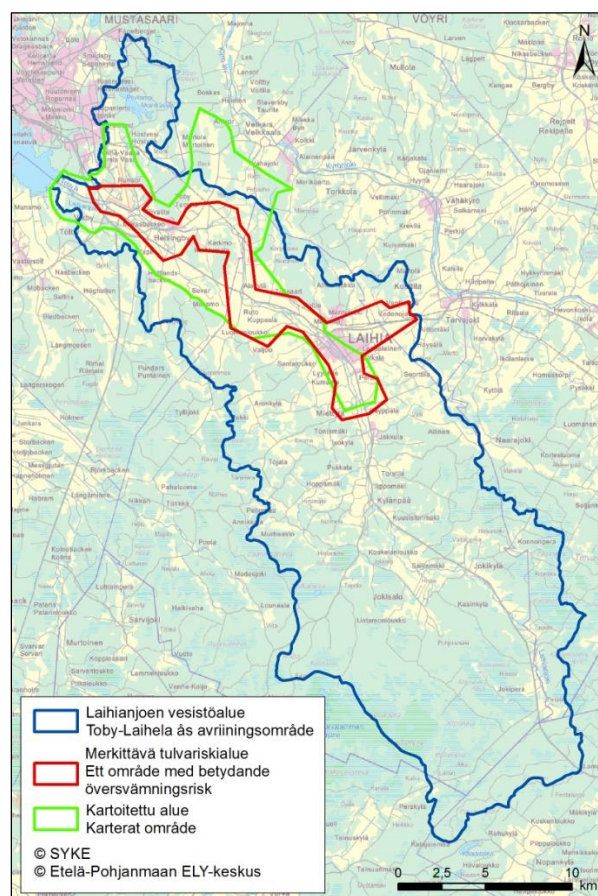
## 1. Inledning



Toby–Laihela å ligger i landskapet Österbotten och strömmar i huvudsak genom kommunerna Laihela, Korsholm och Vasa (bild 1 och 2). En liten del av Toby–Laihela ås avrinningsområde sträcker sig även till Ilmajoki, Kurikka och Storkyro. Ån rinner ut söder om Vasa i Södra stadsfjärden.

**Bild 1.** (ovan) Toby–Laihela ås avrinningsområde.

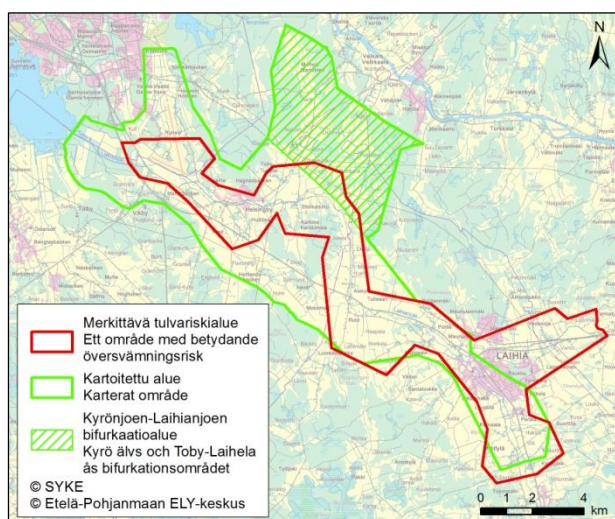
**Bild 2.** Området med betydande översvämningsrisk mellan Laihela och Runsor i Toby–Laihela ås avrinningsområde.



Det nedre loppet av Toby–Laihela å mellan Runsor och Laihela har klassificerats som ett område med betydande översvämningsrisk. I lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) och i förordningen om hantering av översvämningsrisker (659/2010) fastställs att det är NTM-centralernas uppgift att utarbeta kartor över översvämningshotade områden för alla områden med betydande översvämningsrisk. De översvämningskartor som utarbetas beskriver hur olika översvämningsstyper och olika sannolikheter påverkar hur översvämningsrisker i området sprider sig. Utöver detta görs kartor över översvämningsrisker, som visar vilka objekt kan vara översvämningshotade. Området för vilket översvämningsriskerna har kartlagts sträcker sig från Södra stadsfjärden till Gamla Vasa, Laihela centrum och det s.k. bifurkationsområdet, som är det gemensamma översvämningsområdet mellan Kyrö älv och Laihela å (bild 3). Objekt med översvämningsrisker i Kyrö älvs område beskrivs i rapporten för kartering av översvämningsrisker i Kyrö älv.

Denna rapport har utarbetats av Kristiina Hakkala och Dorrit Hämmäläinen på basis av karteringen som gjorts år 2013. Huvuddelen av

översvämningskartorna för grundscenarierna finns på webbtjänsten [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).



**Bild 3.** Bifurkationsområdet för Kyrö älv och Toby-Laihela å på det karterade översvämningsområdet.



## 2. Material och metoder

I lagen och förordningen om hanteringen av översvämningsrisker fastställs minimikraven för en karta över översvämningsrisker. Kartorna över översvämningsrisker baseras på kartorna över översvämningshotade områden, som beskriver flödesvattnets spridningsområden vid olika återkomsttider för översvämnningar och olika vattendjup. Vid karteringen över översvämningsrisker utreds vilka eventuella skadeobjekt som ligger i översvämningsområdet. I riskkartläggningen utreds antalet invånare som lider av följderna, vilken typ av ekonomisk verksamhet som bedrivs i området, objekt som är skadliga för miljön samt skyddsområden som lider av följderna (Alho m. fl. 2008).

I karteringen av översvämningsrisker för Toby–Laihela å har objekten granskats med tanke på översvämnung i vattendraget och även med beaktande av två specialscenarier för översvämnningar i vattendrag: översvämnung i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd samt översvämnung i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns (95 %). I en översvämnung i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd beaktas det högsta vattenståndet (HW) i havet som uppmätts med en viss återkomsttid och den högsta vattenföringen (HQ) som uppmätts med en viss återkomsttid i Toby–Laihela å. Eftersom återkomsttiden för översvämnningarna i Toby–Laihela å är utmanande att beskriva, representerar det senare specialscenariot den högsta vattenföringen enligt en viss återkomsttid enligt variationsintervallets övre gräns (95 %) i återkomstkurvan för Toby–Laihela å d.v.s. det största variationsintervallet. Den verkliga återkomsttiden för en översvämnung kan vara något mellan resultaten för översvämnung i vattendrag och översvämnung i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns, och därför lönar det sig att granska dessa översvämnungstyper parallellt. Senare används följande benämningar för dessa specialscenarier: översvämnung i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd samt översvämnung i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns. Översvämnningar vid kustområdet, som omfattar endast översvämnningar som orsakas av förhöjt vattenstånd vid kusten, granskas inte.

I rapporten beskrivs översvämnungarnas återkomsttid både verbalt och i form av sannolikheter och återkomsttider. I tabell 1 listas de uttryck som används för att beskriva översvämnungars återkomsttid samt motsvarande sannolikheter och årlig återkomsttid. För specialscenarierna för översvämnningar i vattendrag finns inga vedertagna verbala beskrivningar och när de diskuteras använder man sig av sannolikheter och återkomsttider.

**Tabell 1.** Uttryck som används för att beskriva översvämnungarnas återkomsttid. För specialscenarierna för översvämnningar i vattendrag finns inga vedertagna verbala beskrivningar.

Verbal beskrivning av översvämnung	Återkomsttid (årlig sannolikhet)
Årligt genomsnitt för maximivattenföring	MHQ/MW (1/2a)
Mycket vanlig översvämnung	1/5a (20 %), 1/10a (10 %)
Vanlig översvämnung	1/20a (5 %)
Tämligen sällsynt översvämnung	1/50a (2 %)
Sällsynt översvämnung	1/100a (1 %)
Mycket sällsynt översvämnung	1/250a (0,4 %), 1/1000a (0,1 %)

För alla tre översvämnungstyper har man utarbetat kartor över översvämningshotade områden med återkomsttiderna 1/5a, 1/10a, 1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a och 1/1000a. Dessutom har man för alla översvämnungstyper utarbetat en karta (1/2a) över översvämningshotade områden med det årliga genomsnittet av de största vattenföringarna (MHQ/MW). Alla ovan nämnda kartor över översvämningshotade områden finns att fås hos Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten och huvuddelen av kartorna över översvämningsrisker för grundscenarierna finns att fås på webben på adressen [www.ymparisto.fi/tulvakartat](http://www.ymparisto.fi/tulvakartat).

I denna rapport har man valt att granska översvämningar i vattendrag med återkomsttiderna 1/20a, 1/50a, 1/100a, 1/250a och 1/1000a; översvämningar i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd med återkomsttiderna 1/50a, 1/100a och 1/1000a samt översvämningar i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med återkomsttiderna 1/100a, 1/250a och 1/1000a. Enligt det preliminära målet strävar man efter att skydda alla objekt upp till det område som omfattas av en översvämning som upprepas en gång på 250 år. Bostäder strävar man dock efter att skydda upp till det område som omfattas av en översvämning som upprepas en gång på 100 år. I motsats till kartorna över översvämningar i vattendraget, sträcker sig inte kartorna över översvämningshotade områden som utarbetats för situationer med översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd och översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns till det gemensamma översvämningsområdet eller det s.k. bifurkationsområdet för Kyro älv och Toby–Laihela å (bild 3). Detta leder till att exempelvis antalet kilometer vägar som stängs eller bryts på grund av översvämningar är betydligt större vid olika återkomsttider för översvämningar i vattendrag än för återkomsttiden av specialscenarierna. I denna rapport har man beslutat att granska objekt för översvämningsrisker på det översvämningskarterade området i stället för området med betydande översvämningsrisk, för att alla tre översvämningstyper och objekt i översvämningsområdet ska kunna jämföras med varandra.

Granskningen av riskobjekt baserar sig på indelningen av ogynnsamma följder enligt lagen om hantering av översvämningsrisker 8 § (tabell 2). Som utgångsuppgifter för objekten har man använt sig av både riksomfattande och lokalt material, men även uppgifter som erhållits av utomstående aktörer och kommuner. De uppgifter som kommit från kommuner har främst kommit via medlemmar i översvämningsgruppen för Toby–Laihela å. Uppgifter om indikatorer för skadegruppen människors säkerhet, såsom antal invånare, objekt som är svåra att evakuera och andra byggnader på riskområdet har granskats utgående från byggnads- och lägenhetsregistrets uppgifter 2011 och terrängdatabasen. Dessutom har objekten granskats på grundkartan och kommunernas webbplats. Vägnetet på riskområdet kommer från Digiroad-datasystemet som upprätthålls av Trafikverket och de vägnät som blir under vatten baseras på kartan över översvämningshotade områden. Gator, allmänna och enskilda vägar har granskats separat. En noggrann höjdmodell (KM2) som gjorts med lasersvepning av Lantmäteriverket finns tillgänglig över Toby–Laihela ås översvämningshotade område.

Antalet bostadsbyggnader och invånare som finns på det översvämningshotade området kan delvis anses vara riktigivande, eftersom byggnads- och lägenhetsregistrets uppgifter är tämligen inexact när det gäller byggnadernas läge. Punkten som beskriver byggnadens läge kan ligga på fel plats i förhållande till byggnaden, det finns inte nödvändigtvis någon punkt alls på byggnaden eller punkten ligger på en plats där det inte finns några byggnader. I allmänhet har det dock strävats efter att punkten har placerats mitt på byggnaden. Detta kan dock minska antalet byggnader som blir våta och därmed också antalet invånare, eftersom man inte valt med sådana byggnader, där vattnet når till kanten av byggnaden. Denna felaktighet har man strävat efter att korrigera genom att jämföra byggnads- och lägenhetsregistrets uppgifter mot terrängdatabasens uppgifter över byggnader, som är områdesliknande objekt och beskriver byggnader som blir helt eller delvis på översvämningsområdet bättre än punktformiga objekt. I byggnads- och lägenhetsregistret finns även uppgifter om invånarantalet i bostadsbyggnaderna, men i enskilda fall har invånarantalet inte uppgetts. På grund av dessa orsaker bör antalet bostadsbyggnader och invånare i översvämningsområdet tolkas försiktigt. Dessutom finns i VAHTI-materialet brister och fel, bl.a. fattas i materialet objekt som är i bruk och objekt som tagits ur bruk kan fortsättningsvis ingå i materialet.

**Tabell 1.** Indelning i ogynnsamma följder enligt 8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker och material som använts i karteringen.

Indikatorer som används vid bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är		
Skadegrupp	Indikator	Material
<b>Människors säkerhet</b>	Människor som bor i översvämningsområdet, byggnader i området, objekt som är svåra att evakuera (bl.a. sjukhus, hälsovårdscentraler, åldringshem)	Byggnads- och lägenhetsregistret, kommunerna, Österbottens räddningsverk, Terrängdatabasen
<b>Människors hälsa</b>	Vattentäkt, avloppsreningsverk	Registret för vattentjänstverksinformation (VELVET), datasystemet för grundvatten (POVET), datasystemet för övervakning och belastning, datasystemet för grundvattenområden (VAHTI), kommunerna
<b>Ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner</b>	Livsmedels- och läkemedelsindustri, hamnar, flygplatser	Datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), byggnads- och lägenhetsregistret, grundkartan, kommunerna
<b>Nödvändighets-tjänster</b>	Kraftverk, elstationer, byggnader för dataförbindelser, väg- och järnvägsnät	Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret, Digiroad-materialet, elverk, Anvia, Vasa Elnät Ab, grundkartan
<b>Miljö</b>	Miljötillståndspliktiga objekt	Datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI), informationssystemet för markens tillstånd (MATTI), SEVESO-registret för explosivvaru- och kemikalieanläggningar, databasen över Natura 2000-områden
<b>Kulturarv</b>	Kulturmiljö och skyddade byggnader, bibliotek, arkiv, museer	Byggnads- och lägenhetsregistret, RKY-registret, fornlämningsregistret, kommunerna, förslaget till landskapsområdet av intresse på riksomfattande och landskapsnivå

### 3. Översvämningsriskerna i Toby–Laihela å

#### 3.1 Ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet

##### Invånare

Under mer allmänna återkomsttider finns största delen av invånarna på översvämningsområdet i det område som hör till Korsholms kommun (tabell 3 och 4). Antalet invånare i Laihela ökar dock under översvämningsår som återkommer mera sällan då vattenmassorna sprider sig till det tätt bebodda Laihela centrum. Antalet Vasabor förblir ungefär lika vid alla översvämnings typer och återkomsttider. Allmänt taget koncentreras de översvämningsår som sprider sig längst till i främsta hand områdena i Karkmo och Helsingby i Korsholms kommun och sprider sig längs åkrarna från Sundomviken till Södra stadsfjärden. Åtgärderna för översvämningskydd i Laihela centrum hindrar tämligen effektivt översvämningsåren från att sprida sig till Laihela centrum, utom när det gäller översvämningsår med mer sällsynta återkomsttider.

På det översvämningskarterade området bor det enligt byggnads- och lägenhetsregistret 5502 personer. Vid en översvämningsår i vattendrag med återkomsttiden 1/100a är 48 personer hotade av översvämningsår. Största delen av dessa bor i Karkmo och Toby samt på det s.k. bifurkationsområdet som är det gemensamma översvämningsområdet för Kyrö älv och Toby–Laihela å (bild 4). I enskilda fall hade inget invånarantal märkts ut för byggnader som markerats som bostadsbyggnader, vilket innebär att antalet invånare på översvämningsområdet är riktigivande. Tillfälligt bosatta har beaktats.

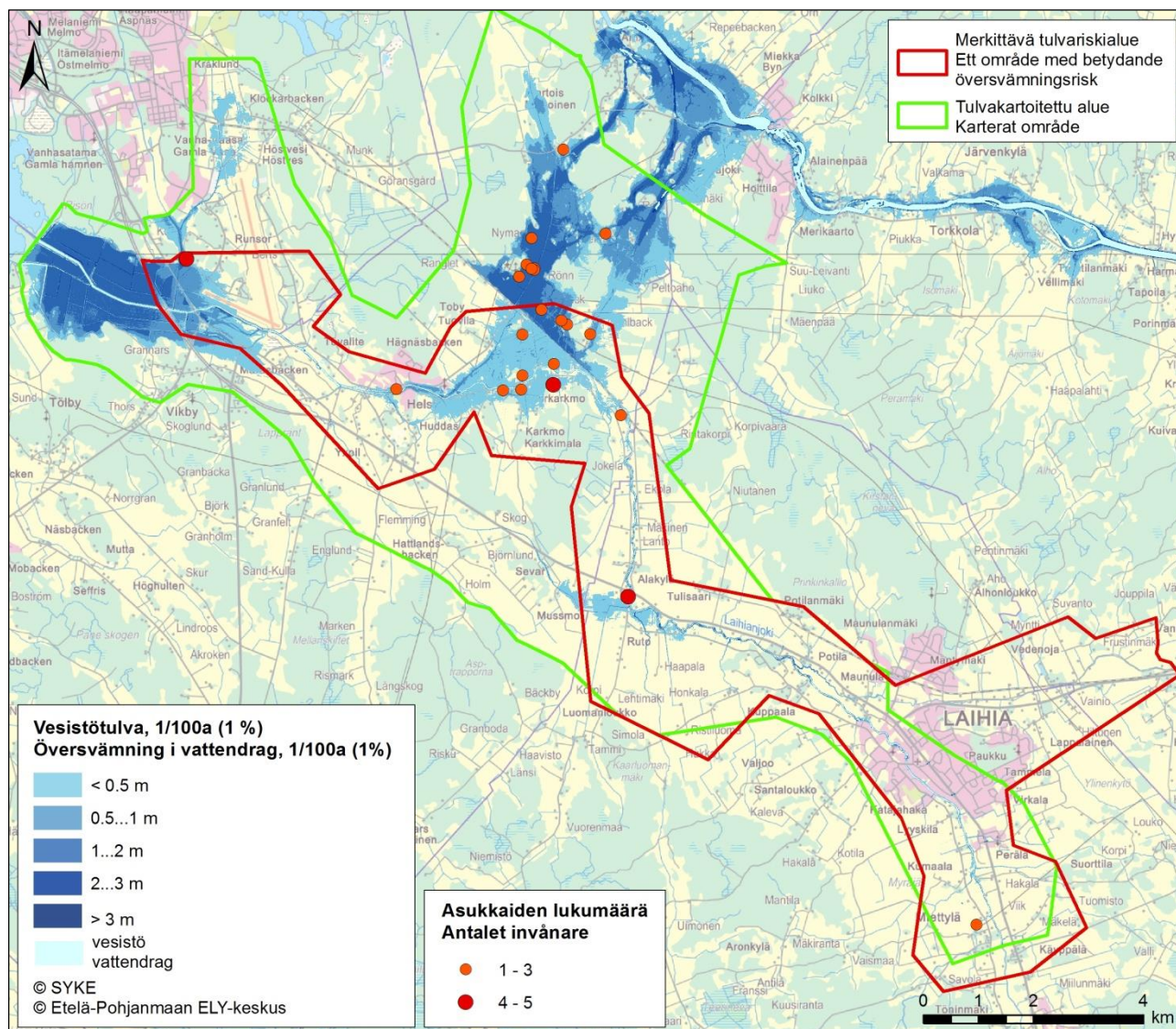
**Tabell 3.** Riktigivande totalt antal invånare fördelade enligt kommun på Toby–Laihela ås översvämningsområde vid översvämningsår i vattendrag (byggnads- och lägenhetsregistret 2011). Området för översvämningsår i vattendrag omfattar även det s.k. bifurkationsområdet för Kyrö älv och Toby–Laihela å.

Återkomsttid	Vasa	Korsholm	Laihela	Totalt
<b>Översvämningsår i vattendrag</b>				
1/20	8	25	1	<b>34</b>
1/50	12	29	5	<b>46</b>
1/100	12	31	5	<b>48</b>
1/250	12	44	6	<b>62</b>
1/1 000	12	69	27	<b>108</b>

**Tabell 4.** Riktigivande totalt antal invånare fördelade enligt kommun på Toby–Laihela ås översvämningsområde vid översvämningsår i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd och vid översvämningsår i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns (byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Återkomsttid	Vasa	Korsholm	Laihela	Totalt
<b>Översvämningsår i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd</b>				
1/50	4	15	5	<b>24</b>
1/100	4	17	5	<b>26</b>
1/1000	4	28	27	<b>59</b>
<b>Översvämningsår i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns</b>				
1/100	4	25	24	<b>53</b>
1/250	4	27	33	<b>64</b>
1/1000	4	45	101	<b>150</b>





**Bild 4.** Regional fördelning av invånare samt antalet invånare i översvämningsområdet vid översvämning i vattendrag vid sällsynt återkomsttid (1/100a).

### Byggnader

Enligt terrängdatabasen finns det på Toby–Laihia ås översvämningskarterade område sammanlagt 5605 byggnader. Enligt byggnads- och lägenhetsregistret finns det 3490 byggnader på det översvämningskarterade området. Skillnaden mellan uppgifterna är tämligen stor och förklaras med inexactheten i byggnads- och lägenhetsregistret. Byggnads- och lägenhetsregistret är ett punktformigt material, vilket betyder att en punkt inne i byggnaden inte blir våt, fastän översvämningen i själva verket når upp till byggnaden. Detta orsakar felaktigheter i antalet byggnader som finns på översvämningsområdet. Terrängdatabasen å sin sida innehåller inte uppgifter om vad byggnaden används till och dess invånarantal. I denna rapport har man valt att granska antalet byggnader enligt terrängdatabasen, eftersom den bättre anses beskriva antalet byggnader som verkligen är översvämningshotade.

I tabellerna 5, 7 och 9 har man samlat uppgifter om det totala antalet byggnader enligt byggnadstyp i Toby–Laihia ås översvämningsområde vid översvämningsrisker med olika återkomsttid. Byggnaderna har vidare fördelats kommunvis i tabell 6 (översvämning i vattendrag), tabell 8 (översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd) och tabell 10 (översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns).

Byggnader som i byggnads- och lägenhetsregistret har angivits rivna eller övergivna har inte räknats med, men tomma byggnader ingår i granskningen. I karteringen av översvämningsrisker för Toby–Laihia å har man som bostadsbyggnader räknat alla de byggnader som i registret har antecknats används för permanent boende. Fritidsbostäder och bostäder som används för semesterboende har räknats ihop. Uppgifterna från

byggnads- och lägenhetsregistret sammanfördes med uppgifterna från terrängdatabasen för att ta reda på vilka byggnader i terrängdatabasen motsvarar byggnaderna i byggnads- och lägenhetsregistret. I tabellerna finns punkten "övriga byggnader" som inkluderar alla andra byggnader.

**Tabell 5.** Antalet byggnader som ligger i översvämningsområdet vid översvämnningar i vattendrag med olika återkomsttid (Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret 2011). Området för översvämnningar i vattendrag omfattar även bifurkationsområdet för Kyro älv och Toby–Laihela å.

Byggnadsklass	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
Bostadsbyggnader	17	27	33	46	66
Fritidshus och bostäder för semesterboende	1	1	1	1	3
Övriga byggnader	187	229	272	334	427
<b>Byggnader totalt</b>	<b>205</b>	<b>257</b>	<b>306</b>	<b>381</b>	<b>496</b>

**Tabell 6.** Det kommunvisa antalet byggnader som ligger i översvämningsområdet vid översvämnningar i vattendrag med olika återkomsttid (Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret 2011). Området för översvämnningar i vattendrag omfattar även bifurkationsområdet för Kyro älv och Toby–Laihela å.

Byggnadsklass	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
<b>Vasa</b>					
Bostadsbyggnader	5	6	6	6	6
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0	0	0
Övriga byggnader	19	25	30	33	36
<b>Byggnader totalt</b>	<b>24</b>	<b>31</b>	<b>36</b>	<b>39</b>	<b>42</b>
Byggnadsklass	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
<b>Korsholm</b>					
Bostadsbyggnader	10	19	24	34	40
Fritidshus och bostäder för semesterboende	1	1	1	1	2
Övriga byggnader	159	191	218	247	292
<b>Byggnader totalt</b>	<b>170</b>	<b>211</b>	<b>243</b>	<b>282</b>	<b>334</b>
Byggnadsklass	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
<b>Laihela</b>					
Bostadsbyggnader	2	2	3	6	20
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0	0	1
Övriga byggnader	9	13	24	54	102
<b>Byggnader totalt</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>27</b>	<b>60</b>	<b>122</b>

**Tabell 7.** Antalet byggnader som ligger i översvämningsområdet vid översvämnningar i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd med olika återkomsttid (Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
Bostadsbyggnader	16	18	47
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0
Övriga byggnader	122	146	283
<b>Byggnader totalt</b>	<b>138</b>	<b>164</b>	<b>330</b>

**Tabell 8.** Det kommunvisa antalet byggnader som ligger i översvämningsområdet vid översvämningar i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd med olika återkomsttid (Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
<b>Vasa</b>			
Bostadsbyggnader	1	1	2
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0
Övriga byggnader	19	23	42
<b>Byggnader totalt</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	<b>44</b>
Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
<b>Korsholm</b>			
Bostadsbyggnader	12	13	23
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0
Övriga byggnader	88	97	131
<b>Byggnader totalt</b>	<b>100</b>	<b>110</b>	<b>154</b>
Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
<b>Laihela</b>			
Bostadsbyggnader	3	4	22
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0
Övriga byggnader	15	26	106
<b>Byggnader totalt</b>	<b>18</b>	<b>30</b>	<b>128</b>

**Tabell 9.** Antalet byggnader som ligger i översvämningsområdet vid översvämningar i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med olika återkomsttid (Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	1/100a	1/250a	1/1 000a
Bostadsbyggnader	40	67	139
Fritidshus och bostäder för semesterboende	1	3	3
Övriga byggnader	218	310	440
<b>Byggnader totalt</b>	<b>259</b>	<b>380</b>	<b>582</b>

**Tabell 10.** Det kommunvisa antalet byggnader som ligger i översvämningsområdet vid översvämnningar i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med olika återkomsttid (Terrängdatabasen, byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	1/100a	1/250a	1/1 000a
<b>Vasa</b>			
Bostadsbyggnader	1	1	1
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	0	0
Övriga byggnader	16	21	28
<b>Byggnader totalt</b>	<b>17</b>	<b>22</b>	<b>29</b>
Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
<b>Korsholm</b>			
Bostadsbyggnader	22	24	29
Fritidshus och bostäder för semesterboende	1	2	2
Övriga byggnader	118	143	162
<b>Byggnader totalt</b>	<b>141</b>	<b>169</b>	<b>193</b>
Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
<b>Laihela</b>			
Bostadsbyggnader	17	42	109
Fritidshus och bostäder för semesterboende	0	1	1
Övriga byggnader	84	43	250
<b>Byggnader totalt</b>	<b>101</b>	<b>189</b>	<b>360</b>

#### Specialobjekt

Specialobjekt som är svåra att evakuera innebär objekt med barn, sjuka eller annars rörelsehindrade personer, såsom skolor, daghem och åldringshem. Evakueringen av specialobjekten kan försvåras om de blir omringade av flödesvatten. Ett objekt anses vara omringat p.g.a. översvämning om vattnet inte egentligen når objektet, men objektet orsakas någon indirekt översvämningsrisk exempelvis genom att husets källare översvämmas eller vägförbindelsen bryts.

Vid en översvämning i vattendrag med återkomsttiden 1/250a finns det på översvämningsområdet två specialobjekt, som båda finns i Laihela kommun: skolan Hulmin koulu och gruppfamiljedaghemmet Piiparit. En del av skolans byggnader blir våta redan vid en översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med återkomsttiden 1/10a eller en allmänt förekommande (1/20 a) översvämning i vattendrag. Daghemmet blir vått först vid en mycket sällsynt översvämning i vattendrag (1/250a). I tabell 11 presenteras den totala mängden specialobjekt enligt typ och i tabellerna 12–14 finns uppgifter om specifika specialobjekt vid översvämning i vattendrag, översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd och översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med olika återkomsttider. I Helsingby finns två brandstationer men det har inte kunnat bekräftas huruvida den andra stationen är i aktivt bruk.

På översvämningsområdet finns inga befolkningsskydd.

**Tabell 11.** Totalt antal specialobjekt i översvämningsområdet (byggnads- och lägenhetsregistret 2011)

Byggnadsklass	Totalt
<b>Byggnader inom vårdbranschen, skolor och daghem</b>	<b>29</b>
Byggnader inom vårdbranschen	2
Åldringshem, servicehus	4
Daghem	13
Skolor	7
<b>Brandstationer</b>	<b>3</b>



**Tabell 12.** Specialobjekt som ligger i översvämningsområdet eller blir omringade av översvämningen vid översvämnningar i vattendrag med olika återkomsttid (byggnads- och lägenhetsregistret 2011). Området för översvämnningar i vattendrag omfattar även bifurkationsområdet för Kyro älv och Toby–Laihela å.

Byggnadsklass	Kommun	Översvämning i vattendrag									
		1/20a		1/50a		1/100a		1/250a		1/1 000a	
		På området	Omringad	På området	Omringad	På området	Omringad	På området	Omringad	På området	Omringad
<b><u>Byggnader inom vårdbranschen</u></b>											
Hälsövårdscentralen i Laihela	L										
Massagetjänst	L										
<b><u>Åldringshem, servicehus</u></b>											
Helsinghörnan (åldringshem)	M										
Asumispalvelukoti Toiska	L										
Pienkoti Kaarisilta	L										x
Serviceanstalt för handikappade	L										
<b><u>Daghem</u></b>											
Höpönassut	L										x
Kissankulma	L										x
Nappularanta	L										
Piiparit	L							x		x	
Pikku-Mukula	L										
Pikkutassut	L										x
Vekaramänty	L										x
Yövekara	L										x
Villivekara	L								x		x
Kultainen hanhiemo	L										
Hulmin päiväkot	L								x		x
Helsingby daghem	M										
Tuovilan päiväkot	M										
<b><u>Skolor</u></b>											
Kirkonkylän koulu	L										
Perälän koulu	L								x		x
Hulmin koulu	L	x		x		x		x		x	
Laihian keskuskoulu	L										x
Laihian lukio	L										
Helsingby skola	M										
Tuovilan koulu	M										
<b><u>Brandstationer</u></b>											
Brandstationen i Helsingby	M										
Brandstationen i Helsingby (2)	M										
Brandstationen i Laihela	L								x		x
									x		x
<b>Totalt</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>12</b>

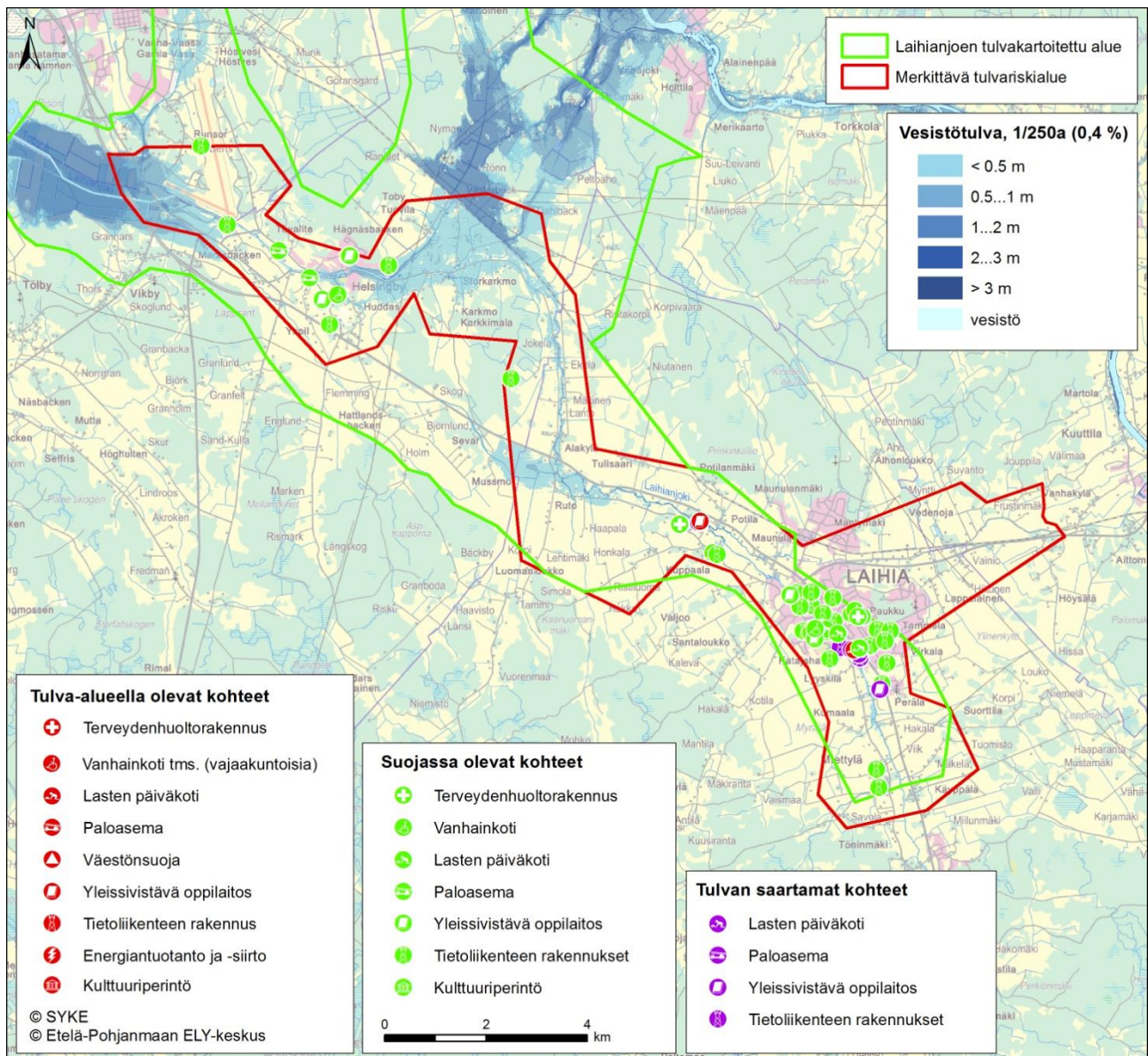
**Tabell 13.** Specialobjekt som ligger i översvämningsområdet eller blir omringade av översvämningen vid översvämnningar i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd med olika återkomsttid (byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	Kommun	Översvämnung i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd					
		1/50a		1/100a		1/1 000a	
		På området	Omringad	På området	Omringad	På området	Omringad
<b><u>Byggnader inom vårdbranschen</u></b>							
Hälsövårdscentralen i Laihela	L						
Massagetjänst	L						
<b><u>Åldringshem, servicehus</u></b>							
Helsinghörnan (åldringshem)	M						
Asumispalvelukoti Toiska	L						
Pienkoti Kaarisilta	L						x
Serviceanstalt för handikappade	L						
<b><u>Daghem</u></b>							
Höpönassut	L						x
Kissankulma	L						x
Nappularanta	L						
Piiparit	L		x		x	x	
Pikku-Mukula	L						
Pikkutassut	L						x
Vekaramänty	L						x
Yövekara	L						x
Villivekara	L				x		x
Kultainen hanhiemo	L						
Hulmin päiväkot	L						x
Helsingby daghem	M						
Tuovilan päiväkot	M						
<b><u>Skolor</u></b>							
Kirkonkylän koulu	L						
Perälän koulu	L						x
Hulmin koulu	L	x		x		x	
Laihian keskuskoulu	L						x
Laihian lukio	L						
Helsingby skola	M						
Tuovilan koulu	M						
<b><u>Brandstationer</u></b>							
Brandstationen i Helsingby	M						
Brandstationen i Helsingby (2)	M				x		x
Brandstationen i Laihela	L				x		x
<b><u>Totalt</u></b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>12</b>

**Tabell 14.** Specialobjekt som ligger i översvämningsområdet eller blir omringade av översvämnningen vid översvämnningar i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med olika återkomsttid (byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

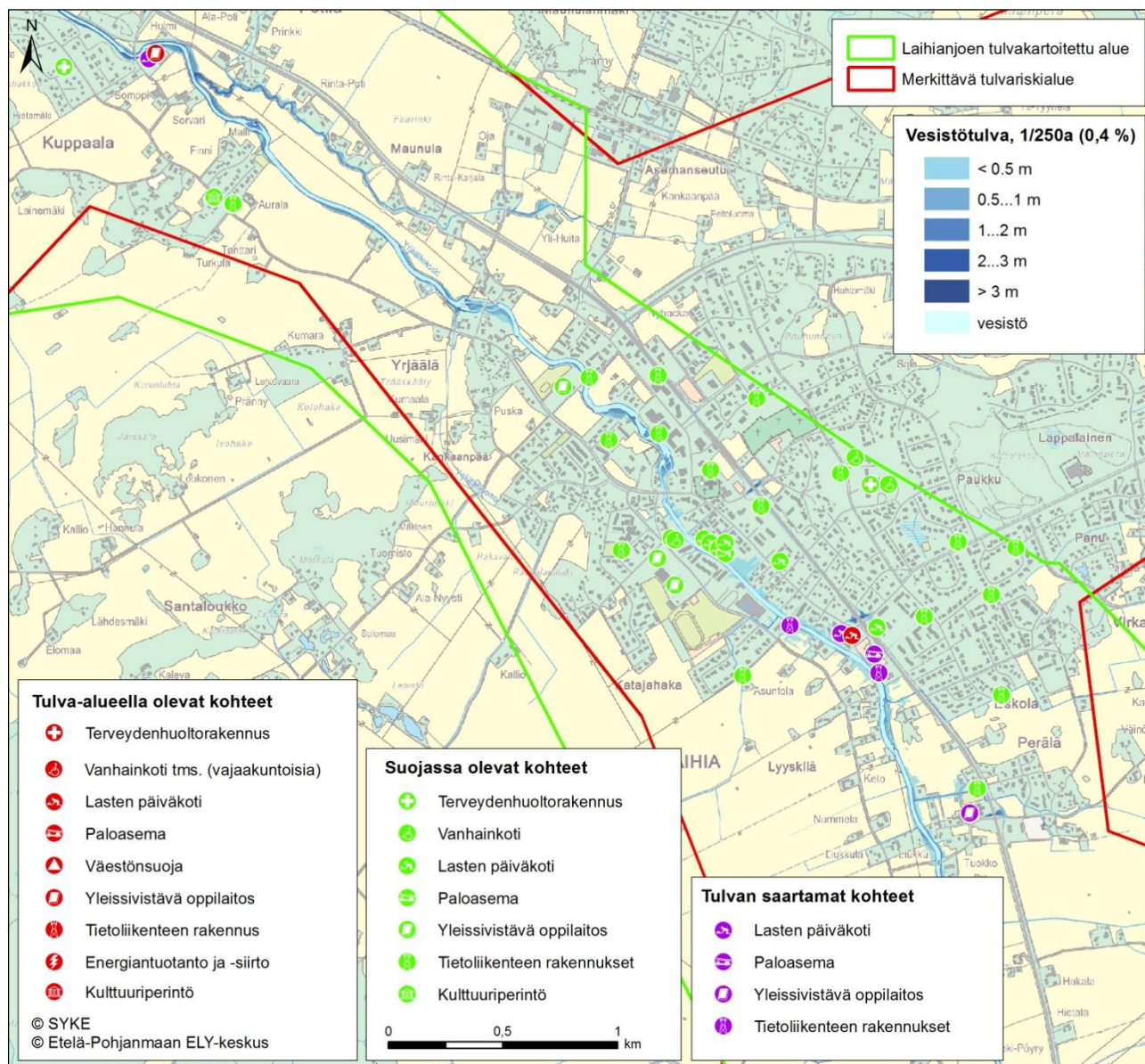
Byggnadsklass	Kommun	Översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns					
		1/100a		1/250a		1/1 000a	
		På området	Omringad	På området	Omringad	På området	Omringad
<b>Byggnader inom vårdbranschen</b>							
Hälsövårdscentralen i Laihela	L						
Massagetjänst	L						
<b>Åldringshem, servicehus</b>							
Helsinghörnan (åldringshem)	M						
Asumispalvelukoti Toiska	L						
Pienkoti Kaarisilta	L				x	x	
Serviceanstalt för handikappade	L						
<b>Daghem</b>							
Höpönassut	L						x
Kissankulma	L				x		x
Nappularanta	L						x
Piiparit	L	x		x		x	
Pikku-Mukula	L						x
Pikkutassut	L				x	x	
Vekaramänty	L				x	x	
Yövekara	L						x
Villivekara	L		x		x	x	
Kultainen hanhiemo	L						x
Hulmin päiväkot	L				x	x	
Helsingby daghem	M						
Tuovilan päiväkot	M						
<b>Skolor</b>							
Kirkonkylän koulu	L						
Perälän koulu	L				x		x
Hulmin koulu	L	x		x		x	
Laihian keskuskoulu	L			x		x	
Laihian lukio	L						x
Helsingby skola	M						
Tuovilan koulu	M						
<b>Brandstationer</b>							
Brandstationen i Helsingby	M						
Brandstationen i Helsingby (2)	M		x		x	x	
Brandstationen i Laihela	L		x		x	x	
<b>Totalt</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>8</b>

I bild 5 presenteras den regionala fördelningen av de specialobjekt som ligger i det översvämningskarterade området. Eftersom specialobjekten till stor del koncentreras till Laihela centrum, finns i bild 6 en närmare presentation över objekten i Laihela centrum.



**Bild 5.** De specialobjekt som ligger i det översvämningskarterade området och som är svåra att evakuera (RHR 2011). På kartan finns de röda symbolerna på området för 1/250a översvämnning i vattendraget, de lila är omringade vid en 1/250a översvämnning i vattendraget och de gröna är inte utsatta för översvämningsrisk vid en 1/250a översvämnning i vattendraget.





**Bild 6.** De specialobjekt som ligger i Laihia centrum och som är svåra att evakuera (RHR 2011). På kartan finns de röda symbolerna på området för 1/250a översvämning i vattendraget, de lila är omringade vid en 1/250a översvämning i vattendraget och de gröna är inte utsatta för översvämningsrisk vid en 1/250a översvämning i vattendraget.

### 3.2 Avbrott i nödvändighetstjänster

Med nödvändighetstjänster menas infrastrukturen i samhället och dess underhåll. I denna kartering har man utrett nätverk för energiproduktion, dataförbindelser, elektricitet, vägar och järnvägar på översvämningsområdet.

#### Energiproduktion

I Laihia finns Laihia Nuukas anläggning som producerar fjärrvärme och den är omringad av vatten vid översvämning i vattendraget och vid översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd med återkomsttiderna 1/250a och 1/1000a samt vid översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med återkomsttiderna 1/50a, 1/100a och 1/250a. Energianläggningen ligger i översvämningsområdet vid översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med återkomsttiden 1/1000a.

## Dataförbindelser

I Laihela ås översvämningsområde kan en översvämning orsaka problem med dataförbindelserna. Om vattnet stiger mer än 0,5 meter kan kabelskåp som används för distributionen av dataförbindelser bli våta. Det finns dock inte säkra uppgifter om kabelskåpens höjd eller innehåll och därför har också kabelskåp som blir våta vid mindre än 0,5 meter vatten räknats med i de som blir våta (tabellerna 15–17). Kabelskåp för dataförbindelser blir våta vid alla typer av översvämningar och från den vanligaste återkomsttiden. I översvämningsområdet och i dess närhet finns sammanlagt 70 kabelskåp. Uppgifter om kundantal för de berörda kabelskåpen finns inte att tillgå.

## Elnät

I eldistributionen kan det förekomma avbrott, om översvämningen väter ner parktransformatorer eller eldistributionsskåp. Parktransformatorer fördelar el direkt till enskilda byggnader, men de upprätthåller också ett nätverk av eldistributionsskåp som kopplats till varandra. Granskningen inkluderade enbart de skåp, som distribuerar el direkt till tre eller fler byggnader och detta antal har antecknats i uppgifterna om egenskaper. Höjduppgifter för transformatorerna fanns inte att tillgå, och därför har alla transformatorer i översvämningsområdet räknats med som transformatorer som blir våta vid en översvämning. I översvämningsområdet och i dess närhet finns sammanlagt 155 eldistributionsskåp och 36 parktransformatorer. Vanligtvis fördelar eldistributionsskåpen el till 3–6 byggnader och flera skåp kan vara seriekopplade. Precis som kabelskåpen för dataförbindelser finns även elskåpen på marknivå och de kan orsakas skada av flödesvatten som är mindre än 0,5 meter högt. Stolptransformatorer finns ca tre meter upp på en stolpe och därför skadas de inte lika lätt av flödesvatten. Därför har inte stolptransformatorernas läge eller antal kartlagts.

Kraftverket som ligger i bifurkationsområdet är omringat av flödesvatten redan vid de allmänna återkomsttiderna för översvämningar.

**Tabell 15.** Antal kabelskåp för datatrafik, eldistributionsskåp och parktransformatorer som finns i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämningar i vattendraget. Översvämning i vattendraget omfattar också det gemensamma översvämningsområdet för Kyrö älv och Toby–Laihela å, det s.k. bifurkationsområdet.

Byggnadsklass	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a
Kabelskåp för datatrafik	0	1	1	3	5
Eldistributionsskåp	11	16	18	27	40
Parktransformatorer	0	1	2	3	4

**Tabell 16.** Antal kabelskåp för datatrafik, eldistributionsskåp och parktransformatorer som finns i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämningar i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd.

Byggnadsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a
Kabelskåp för datatrafik	0	0	4
Eldistributionsskåp	14	16	35
Parktransformatorer	2	2	4

**Tabell 17.** Antal kabelskåp för datatrafik, eldistributionsskåp och parktransformatorer som finns i översvämningsområdet vid olika återkomsttider för översvämningar i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns.

Byggnadsklass	1/100a	1/250a	1/1 000a
Kabelskåp för datatrafik	4	5	8
Eldistributionsskåp	28	40	55
Parktransformatorer	4	4	5

### Vägnät

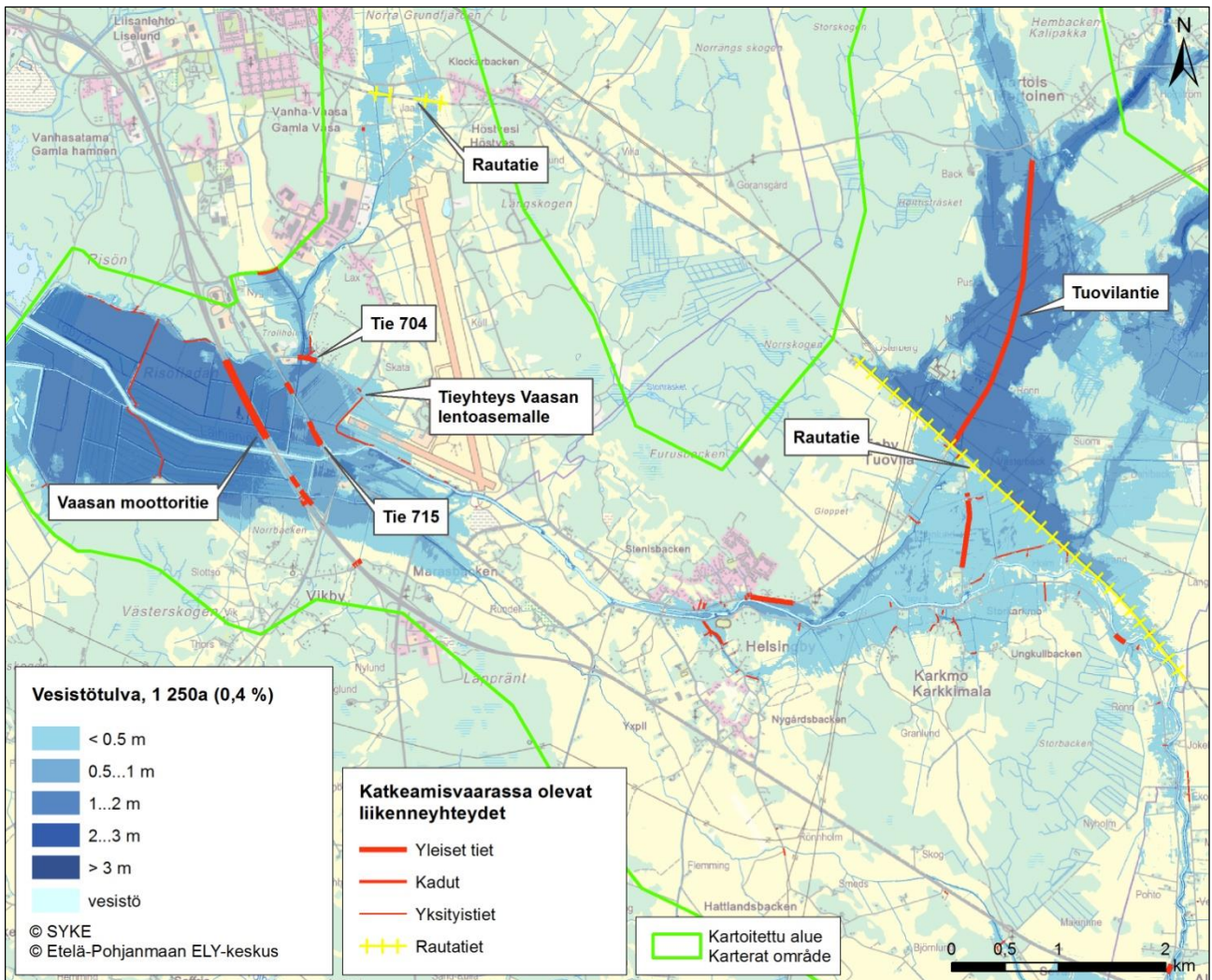
Längs Toby–Laihela å stiger vattnet på många ställen upp på vägen och det är möjligt att trafikförbindelserna drabbas av avbrott. I Helsingby och Karkmo i Korsholms kommun drabbas flera gator och allmänna vägar av avbrott redan vid allmänna återkomsttider för alla översvämningstyper. I Laihela centrum översvämmas Laihiantie och de korsande gatorna i stor omfattning vid återkomsttiden 1/1000a för en översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns, medan övriga översvämningstyper och återkomsttider inte leder till omfattande flödesproblem på vägarna. Det är möjligt att ganska enkelt kringgå området, men det kan tillfälligt leda till trafikstockningar i Laihela centrum. Att köra in i en vattenpelare på bara 20 cm kan redan i sig orsaka skador på bilens motor.

Vid platsen där Toby–Laihela å går under motorvägen, kan flödesvattnet snabbt sprida sig till stora områden på Risöfladan och leda till avbrott på flera olika ställen på motorvägen vid olika översvämningsskenarier och återkomsttider. I bild 7 presenteras situationen vid en mycket sällsynt översvämning i vattendrag, återkomsttid 1/250a. Vid återkomsttiden 1/20a för översvämning i vattendraget täcks ca 0,6 km av motorvägen av flödesvatten och vid återkomsttiden 1/1000a ca 1,2 km. Likaså försvåras möjligheterna att nå flygplatsen, eftersom en del av flygplatsområdet och vägarna 715 och 704 som leder till den ingår i översvämningsområdet redan vid allmänna återkomsttider. Vid översvämning i vattendraget täcks t.ex. Tobylvägen i Kyro älvs och Toby–Laihela ås bifurkationsområde nästan helt av flödesvatten, såsom bild 7 och tabell 18 beskriver. Det totala antalet vägkilometrar som drabbas av avbrott vid översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd och översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns finns listade i tabellerna 19 och 20.

### Järnvägsnätet

Flödesvattnet når inte tågrälsen vid någon av översvämningstyperna eller återkomsttiderna, men järnvägen är dock omringad av flödesvatten. I Karkmo och Toby trycks flödesvattnet mot järnvägsvallen längs en sträcka på 3–4 kilometer beroende på översvämningens återkomsttid, vilket kan leda till strukturella skador på järnvägen på grund av trycket från vattenpelaren. Också i Gamla Vasa omringas järnvägen av flödesvatten på en kort sträcka.





**Bild 7.** Vägar som drabbas av avbrott på Toby-Laihela ås område för översvämningsrisker vid en översvämning i vattendraget med återkomsttiden 1/250a. De centrala vägförbindelserna som äventyras har ritats in i bilden.



**Tabell 18.** Antal kilometer gator, allmänna och enskilda vägar som bryts och centrala vägförbindelser som äventyras vid olika återkomsttider för översvämning i vattendrag (Digiroad). Området inkluderar även bifurkationsområdet för Kyro älv och Toby–Laihela å och därför är det totala antalet kilometer betydligt större än vid översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd samt översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns.

Återkomsttid	Antal kilometer vägar som bryts (km)				Centrala vägförbindelser som äventyras
<u>Översvämning i vattendraget</u>	Allmänna	Gator	Enskilda	Totalt	
<b>1/20</b>	4,5	0,1	10,9	15,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasa motorväg</li> <li>• väg 704</li> <li>• Tobyvägen</li> <li>• järnvägen</li> </ul>
<b>1/50</b>	5,4	0,3	12,9	18,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasa motorväg</li> <li>• väg 704</li> <li>• Tobyvägen</li> <li>• järnväg</li> </ul>
<b>1/100</b>	5,9	0,4	14,6	20,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasa motorväg</li> <li>• väg 704</li> <li>• väg 715</li> <li>• Tobyvägen</li> <li>• järnvägen</li> </ul>
<b>1/250</b>	7,1	0,6	17,3	25,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasa motorväg</li> <li>• vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>• väg 704</li> <li>• väg 715</li> <li>• Tobyvägen</li> <li>• järnvägen</li> </ul>
<b>1/1 000</b>	9,2	0,9	21,1	31,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vasa motorväg</li> <li>• vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>• väg 704</li> <li>• väg 715</li> <li>• Tobyvägen</li> <li>• järnvägen</li> </ul>

**Tabell 19.** Antal kilometer gator, allmänna och enskilda vägar som bryts och centrala vägförbindelser som äventyras vid olika återkomsttider för översvämnning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd (Digiroad).

Återkomsttid	Antal kilometer vägar som bryts (km)				Centrala vägförbindelser som äventyras
<u>Översvämnning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd</u>	Allmänna	Gator	Enskilda	Totalt	
<b>1/50</b>	4,6	0,5	5,8	10,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasa motorväg</li> <li>vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>väg 704</li> <li>väg 715</li> <li>järnvägen</li> </ul>
<b>1/100</b>	5,4	0,6	6,6	12,6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasa motorväg</li> <li>vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>väg 704</li> <li>väg 715</li> <li>järnvägen</li> </ul>
<b>1/1000</b>	8,7	1,2	12,4	22,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasa motorväg</li> <li>vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>väg 704</li> <li>väg 715</li> <li>järnvägen</li> </ul>

**Tabell 20.** Antal kilometer gator, allmänna och enskilda vägar som bryts och centrala vägförbindelser som äventyras vid olika återkomsttider för översvämnning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns (Digiroad).

Återkomsttid	Antal kilometer vägar som bryts (km)				Centrala vägförbindelser som äventyras
<u>Översvämnning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns</u>	Allmänna	Gator	Enskilda	Totalt	
<b>1/100</b>	5,3	0,7	6,4	12,4	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasa motorväg</li> <li>vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>väg 704</li> <li>väg 715</li> <li>järnvägen</li> </ul>
<b>1/250</b>	7,0	1,2	9,0	17,2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasa motorväg</li> <li>vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>väg 704</li> <li>väg 715</li> <li>järnvägen</li> </ul>
<b>1/1000</b>	9,0	2,6	13,7	25,3	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasa motorväg</li> <li>vägförbindelsen till Vasa flygstation</li> <li>väg 704</li> <li>väg 715</li> <li>järnvägen</li> </ul>

### 3.3 Avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner

Som vitala funktioner klassas objekt inom livsmedels- och läkemedelsindustrin. Dessutom ingår hamnar och flygplatser i dessa objekt.

I Toby–Laihela ås avrinningsområde finns inte något objekt inom livsmedels- och läkemedelsindustrin. I karteringen av översvämningsrisker klassificeras dessa verksamheter som vitala. I översvämningsområdet finns inte enligt byggnads- och lägenhetsregistret någon livsmedelsaffär och därmed uppstår inte avbrott i anskaffningen av livsmedel p.g.a. av att affären skulle drabbas av översvämning. Däremot kan avbrott längs vägarna orsaka problem när det gäller att distribuera livsmedel och vatten till hushållen, men också för räddningsverksamheten. Brandstationen i Laihela är omringad av flödesvatten eller ligger på översvämningsområdet vid sällsynt återkommande översvämnningar, vilket också kan störa räddningsarbetet.

Delar av Vasa flygplats i Runsor ligger på översvämningsområdet vid återkomsttiderna 1/100a, 1/250a och 1/1000a, vilket kan påverka rörligheten för människor och varor. Vasa flygplats är den sjätte största i landet och om flygplatsen måste stängas, kan det ha omfattande konsekvenser för rörligheten för människor och varor. En översvämning kan ha sönder elektrisk utrustning, vilket kan leda till tillfälliga elavbrott vid flygplatsen och därmed ekonomisk skada. Om strömmen är av kan flygplanen inte landa eller lyfta. Om det förekommer hårda regn i kombination med en översvämning, kan flygverksamheten avbrytas även om strömmen inte bryts, för avloppssystemet klarar inte av kraftiga lokala regn i samband med en översvämning.

På det karterade översvämningsområdet längs Toby–Laihela å finns inga hamnar.

### 3.4 Ogynnsamma följder för miljön

Verksamheter som är miljötillståndspliktiga och ligger i översvämningsområdet kan vid översvämnningar orsaka hastiga föroreningar i miljön då skadliga ämnen transporteras med flödesvattnet till vattendrag och ner i jordmånen. Uppgifterna har tagits ur datasystemet för övervakning och belastning (VAHTI) och registret för vattentjänstverksinformation (VELVET). På det karterade området finns inga anläggningar för kemikalier och sprängämnen (SEVESO), men det finns två IPPC-objekt: i Runsor finns en askdepå och i Ruto en anläggning för broileruppfödning.

I tabell 21 presenteras det totala antalet objekt som kan orsaka skadliga konsekvenser för miljön. I tabell 22–24 presenteras läget för dessa objekt i översvämningsområdet eller om de är omringade av flödesvatten vid översvämning i vattendraget, översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd samt översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns med olika återkomsttider. Vid översvämnningar med återkomsttiden 1/1000a blir 4–6 objekt våta beroende på översvämnningens typ och 4–6 objekt är omringade av flödesvatten. I bild 8 presenteras läget för alla objekt som kan vara skadliga för miljön i det översvämningskarterade området.

Bränsle- och kemikalielager finns inte vid någon återkomsttid på översvämningsområdet. Däremot är Vasa vägdistrikts lager i Laihela centrum och bränslestationen i Hulmi omringade av flödesvatten vid mycket sällsynta återkomsttider (tabell 22–24). Bränsletankarna är slutna tankar som finns under marken och därför rinner bränsle inte direkt ut i vattendraget fastän själva stationen skulle bli våt. Däremot kan små mängder bränsle som runnit ut på marken sköljas ut i vattendraget med flödesvattnet.

På det översvämningskarterade området vid Toby–Laihela å finns endast ett avloppreningsverk, som tack vare bekämpningsåtgärder inte blir vått vid någon översvämnings typ eller återkomsttid. Om avloppsvattenpumparna blir våta, måste reningsverket tas ur bruk, vilket belastar avloppsnätet. Då kan avloppsvattnet rinna ut i marken och i vattendraget i närheten av pumpverket.

I Ruto och Alakylä finns två djurgårdar, som är omringade av vatten vid återkomsttiden för tämligen sällsynta översvämnningar och vid mer sällsynta återkomsttider ligger på de i översvämningsområdet. Om flödesvatten

när produktionsutrymmena, kan näringsämnen och fasta substanser spolats ut i vattendraget. För att säkra djurens välbefinnande måste djuren evakueras till torra utrymmen då flödesvattnet stiger så högt att det kommer in i djurstallen. Dessutom kan djurgårdarna drabbas av ekonomiska förluster om produkter som lätt förfärs, exempelvis mjölk, inte kan hämtas från gården.

I Toby–Laihela ås översvämningsområde finns inga vattentäkter, men i Korsholm finns grundvattenområdet Rismarken. Via en av Toby–Laihela ås sidofåror ansamlas vatten på det 0,54 km<sup>2</sup> stora grundvattenområdet och även grundvattenbildningsområdet. Då kemikalier och andra föroreningar som transporteras av flödesvatten når området där grundvatten bildas, kan det påverka grundvattenkvaliteten. I grundvattenområdet Rismarken finns dock ingen vattentäkt, vilket innebär att verkningarna är mycket lokala.

På det översvämningskarterade området längs Toby–Laihela å finns åtta objekt med förorenad mark. Det förorenade markområdet som finns på bilskrotens område i bifurkationsområdet drabbas av översvämningskonsekvenser redan vid en mycket allmän översvämning i vattendraget (1/5a). I Martois finns en skjutbana samt i närheten av flygplatsen en skydds- och servicebyggnad för fordon som kan bli våta eller omringade av flödesvatten, dock först vid mycket sällsynta översvämningar (1/250a och 1/1000a). Om de förorenade markområdena blir våta kan giftiga ämnen och andra skadliga ämnen lätt spridas ut i omgivningen med flödesvattnen.

**Tabell 21.** Antal objekt som är skadliga för miljön och ligger i Toby–Laihela ås översvämningskarterade område (VAHTI, VELVET).

Objekt som är skadliga för miljön	Totalt
<b>Bränsle/kemikalielager</b>	6
<b>Avloppsreningsverk</b>	1
<b>Industri</b>	3
<b>Djurstall</b>	5
<b>Avloppshantering</b>	4
<b>Förorenade markområden</b>	8



**Tabell 22.** Specialobjekt som ligger i översvämningsområdet eller blir omringade av flödesvatten vid översvämning i vattendraget med olika återkomsttider (Byggnads- och lägenhetsregistret 2011). Området för översvämning i vattendraget omfattar också det gemensamma översvämningsområdet för Kyrö älv och Toby–Laihela å eller det s.k. bifurkationsområdet.

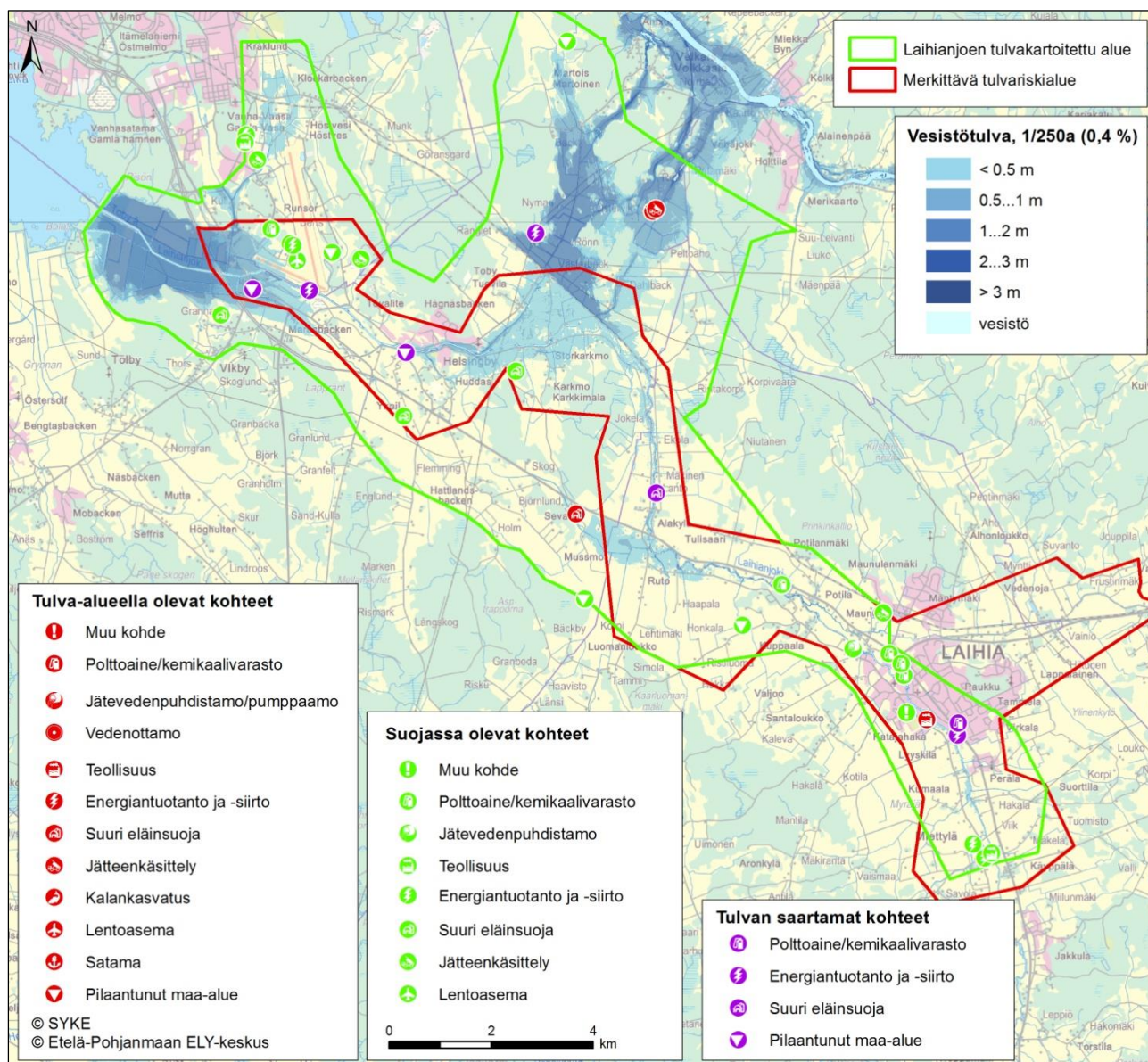
Byggnadsklass	Kommun	Översvämning i vattendraget									
		1/20a		1/50a		1/100a		1/250a		1/1 000a	
		I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat
<b><u>Bränsle/kemikalielager</u></b>											
Seo	L										
Vägdistriktets lager	L							x			x
Privat bränsletank	V										
Neste Oy Puistohulmi	L										
Shell	L										
Andelsaffär KPO	L										
<b><u>Avloppsreningsverk</u></b>											
Avloppsreningsverk	L										
<b><u>Industri</u></b>											
Bryggeriindustri	L										x
Metallindustri	L							x		x	
Betongindustri	V										
<b><u>Djurstall</u></b>											
Mjolkproduktion Karkmo	M										
Uppfödning av köttsvin Yxpil	M										
Mjolkproduktion Alakylä	L						x		x	x	
Broileruppfödning Ruto	L				x	x		x		x	
Mjolkproduktion Vikby	M										
<b><u>Avfallshantering</u></b>											
Askdepå	V										
Bilskrot	M	x		x		x		x		x	
Avfallshanteringsanläggning	V										
Anläggning för tillverkning av avfallsbränsle	L										
<b><u>Förorenade markområden (s.k. PIMA)</u></b>											
PIMA Torik	M	x		x		x		x		x	
PIMA Miettylä	L										x
PIMA Vikby	M		x		x		x		x		x
PIMA Helsingby	M								x	x	
PIMA Martois	M										
PIMA Bask	V										
PIMA Mussmo	M										
PIMA Kuppaala	L										
<b><u>Totalt</u></b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>4</b>

**Tabell 23.** Specialobjekt som ligger i översvämningsområdet eller blir omringade av flödesvatten vid en översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd vid olika återkomsttider (byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	Kommun	Översvämning i vattendraget i kombination med högt havsvattenstånd					
		1/50a		1/100a		1/1 000a	
		I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat
<b><u>Bränsle/kemikalielager</u></b>							
Seo	L						
Vägdistriktets lager	L						x
Privat bränsletank	V						
Neste Oy Puistohulmi	L						
Shell	L						
Andelsaffär KPO	L						
<b><u>Avloppreningsverk</u></b>							
Avloppsreningsverk	L						
<b><u>Industri</u></b>							
Bryggeriindustri	L						x
Metallindustri	L			x		x	
Betongindustri	V						
<b><u>Djurstall</u></b>							
Mjolkproduktion Karkmo	M						
Uppfödning av köttsvin Yxpil	M						
Mjolkproduktion Alakylä	L				x	x	
Broileruppfödning Ruto	L		x	x		x	
Mjolkproduktion Vikby	M						
<b><u>Avfallshantering</u></b>							
Askdepå	V						
Bilskrot	M						
Avfallshanteringsanläggning	V						
Anläggning för tillverkning av avfallsbränsle	L						
<b><u>Förorenade markområden</u></b>							
PIMA Torik	M						
PIMA Miettylä	L						x
PIMA Vikby	M		x		x	x	
PIMA Helsingby	M					x	
PIMA Martois	M						
PIMA Bask	V						
PIMA Mussmo	M						
PIMA Kuppaala	L						
<b><u>Totalt</u></b>		<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

**Tabell 24.** Specialobjekt som ligger i översvämningsområdet eller blir omringade av flödesvatten vid en översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns vid olika återkomsttider (byggnads- och lägenhetsregistret 2011).

Byggnadsklass	Kommun	Översvämning i vattendraget enligt konfidensintervallets övre gräns					
		1/100a		1/250a		1/1 000a	
		I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat	I översv. området	Omringat
<b><u>Bränsle/kemikalielager</u></b>							
Seo	L						
Vägdistriktets lager	L				x		x
Privat bränsletank	V						
Neste Oy Puistohulmi	L						x
Shell	L						
Andelsaffär KPO	L						
<b><u>Avloppsreningsverk</u></b>							
Avloppsreningsverk	L						
<b><u>Industri</u></b>							
Bryggeriindustri	L						x
Metallindustri	L	x		x		x	
Betonindustri	V						
<b><u>Djurstall</u></b>							
Mjölproduktion Karkmo	M						
Uppfödning av köttsvin Yxpil	M						x
Mjölproduktion Alakylä	L	x		x		x	
Broileruppfödning Ruto	L	x		x		x	
Mjölproduktion Vikby	M						
<b><u>Avfallshantering</u></b>							
Askdepå	V						
Bilskrot	M						
Avfallshanteringsanläggning	V				x		x
Anläggning för tillverkning av avfallsbränsle	L						
<b><u>Förorenade markområden</u></b>							
PIMA Torik	M						
PIMA Miettylä	L						x
PIMA Vikby	M		x		x	x	
PIMA Helsingby	M		x		x	x	
PIMA Martois	M						
PIMA Bask	V						
PIMA Mussmo	M						
PIMA Kuppaala	L						
<b><u>Totalt</u></b>		<b>3</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>



**Bild 8.** Objekt som är skadliga för miljön på det översvämningskarterade området kring Toby–Laihela å. De röda symbolerna på kartan ligger på översvämningsområdet för en **översvämning i vattendraget 1/250a**, de lila symbolerna är omringade av flödesvatten vid en **översvämning i vattendraget 1/250a** och de gröna är inte i fara att drabbas av översvämning vid en **översvämning i vattendraget 1/250a**.

En liten del av Naturaområdet vid Södra stadsfjärden ligger på Toby–Laihela ås översvämningsområde. Toby–Laihela å rinner ut i Sundomviken, som är en populär häcknings- och rastplats för fåglar. En översvämning med den största återkomsttiden täcker ca 38 hektar mark på Naturaområdet. Största delen av Naturaområdet består dock av vattenområden i Södra stadsfjärden. Extra näringsämnen och slam som följer med flödesvattnen kan leda till att Södra stadsfjärden snabbare växer igen. Skadliga ämnen som transporteras med flödesvattnen till Sundomviken kan också orsaka problem t.ex. för häckande fåglar.

### 3.5 Skadliga följder för kulturarvet

Kulturarvsobjekt består av byggda kulturmiljöer av riksomfattande intresse (s.k. RKY-objekt), världsarvsobjekt, fornlämningar, skyddade byggnadsarv och objekt som skyddats genom kommunernas detaljplaner. Dessutom beaktades förslagen till betydande landskapsområden av riksomfattande och regionalt intresse.



På Toby–Laihela ås område med risk för översvämningsrisker finns byggda kulturmiljöer av riksomfattande intresse på två platser: de österbottniska husen längs Toby–Laihela å i Miettylä och byvägen i Höstves i Gamla Vasa. De båda objekten består av kulturellt värdefulla byggnader, som kan skadas av översvämningsrisker. De österbottniska husen längs Toby–Laihela å är inte i fara att bli våta vid någon översvämningsriskstyp eller återkomsttid, men området kring byvägen i Höstves blir under vatten vid sällsynta (1/100a) och mycket sällsynta (1/250a, 1/1000a) återkomsttider och alla översvämningsriskstyper.

I Laihela finns flera enskilda skyddade kulturobjekt. Kyrkan i Laihela centrum är en del av det skyddade byggnadsarvet, i Hulmi finns Ylipotin luhti som är en skyddad byggnad enligt byggnadsskyddslagen och Kapteenintalo som fastställts vara ett riksomfattande skyddsobjekt genom statsrådets beslut. Inget av de ovan nämnda objekten är i fara att drabbas av översvämningsrisk vid någon översvämningsriskstyp eller återkomsttid. Hembygds museet i Kuppala är inte heller översvämningshotat. Toby museibro är den näst äldsta stenbron som fortfarande är i bruk i Finland och den grundreparerades åren 2009–2010. Stenbron lider sannolikt inte av skador som en följd av översvämningsrisk.

Landskapsområdet av riksomfattande intresse (förslaget) fortsätter enhetligt längs båda sidor av Toby–Laihela å i området mellan Alakylä och Laihela station samt Kuumala och Kylänpää. Det mest dominerande elementet i landskapsstrukturen utgörs av den bördiga ådalen, med inslag av små holmliknande grupper av kullar. Naturvärdena består till stor del av de forna betes- och hagmarkerna mellan åstranden och skogsholmarna samt av värdefulla skogsdungar längs åkerkanterna (Kuoppala m.fl. 2013 (a)). Landskapsområdena av riksomfattande intresse drabbas, beroende på platsen, av översvämningsrisker vid sällsynta (1/100a) och mycket sällsynta (1/250a, 1/1000a) återkomsttider för olika översvämningsriskstyper. Regelbundna översvämningsrisker har åtminstone tidigare varit en del av landskapets evolution, men som en följd av nuvarande åtgärder för översvämningsriskbekämpning kan det till områdena ha flyttats verksamheter, som tar skada av översvämningsrisker.

Landskapsområdet av regionalt intresse (förslaget) fortsätter enhetligt på båda sidor om ån ända från Alakylä till Helsingby. Den jämna och smala ådalen gränsas på kanterna av bebodda skogsryggar samt berg i dagen och block som ger variation i odlingslättorna. Bosättningen har sökt sig till sin naturliga plats längs åfåran, till kanterna av ryggarna mellan åkervidderna och i de svagt sluttande kuperade skogsholmarna (Kuoppala m.fl. 2013 (b)). Översvämningsrisker har lokala verkningar för landskapsområdena av regionalt intresse redan vid mycket allmänna översvämningsrisker (1/5a). Liksom med landskapsområdena av riksomfattande intresse har tidigare regelbundna översvämningsrisker format landskapet på ett naturligt sätt, men som en följd av nuvarande åtgärder för översvämningsriskbekämpning kan det till områdena ha flyttats verksamheter, som tar skada av översvämningsrisker.

Fornlämningen Högholmen som ligger i Gamla Vasa är en liten kulle på en åker. Den är omringad av vatten vid sällsynta (1/100a) och mycket sällsynta (1/250a, 1/1000a) återkomsttider för översvämningsrisker, men den lider inte av betydande skador fastän den skulle bli våt. Surbrunnen och Hattnöttbacken är inte översvämningshotade vid någon återkomsttid.

### 3.6 Markanvändningens fördelning

Fördelningen av markanvändningen på det översvämningsriskskarterade området har granskats med hjälp av Corine 2006-materialet. I tabellerna 25–27 presenteras hur många hektar av områdena som är översvämmade vid översvämningsrisker av olika typ och med olika återkomsttid. I bild 9 presenteras hur markanvändningen regionalt fördelas på det översvämningsriskskarterade området.

Andelen åkermark på det översvämningsriskskarterade området är ca 57 %. Andelen åker som ligger på översvämningsområdet varierar mellan 59 % och 70 % vid olika översvämningsriskstyper. Andelen bostadsområden på det översvämningsriskskarterade området är ca 7,4 %, men andelen bostadsområden som ligger i översvämningsområdet varierar beroende på översvämningsriskstypen: vid översvämningsrisk i vattendrag 3,2–3,8 %, vid översvämningsrisk i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd 4,9–6,0 % och vid

översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns 5,6 – 7,9 %. Det ringa antalet bostadsområden som ligger i översvämningsområdet vid översvämning i vattendraget i jämförelse med de två andra översvämnings typerna torde förklaras av att översvämningsområdet sträcker sig till bifurkationsområdet, som till största delen består av åkrar.

På det översvämningskarterade området eller översvämningsområdet finns inte några inlandsvåtmarker, öppna myrar eller områden som betecknats för torvproduktion. I Toby–Laihela ås avrinningsområde finns sammanlagt 1955 ha områden av ovan nämnda typ och de finns främst kring avrinningsområdets källflöden.

Avrinningsområdets sjöprocent är mycket liten, ca 0,04 %. En hög sjöprocent förbättrar vattenhållningskapaciteten i avrinningsområdet, medan en låg sjöprocent ökar vattenföringen i huvudfåran.

**Tabell 25.** Fördelning av markanvändningen (ha) vid olika återkomsttider för översvämning i vattendraget (CLC2006). Området inkluderar även det gemensamma översvämningsområdet för Kyro älv och Toby–Laihela å (det s.k. bifurkationsområdet).

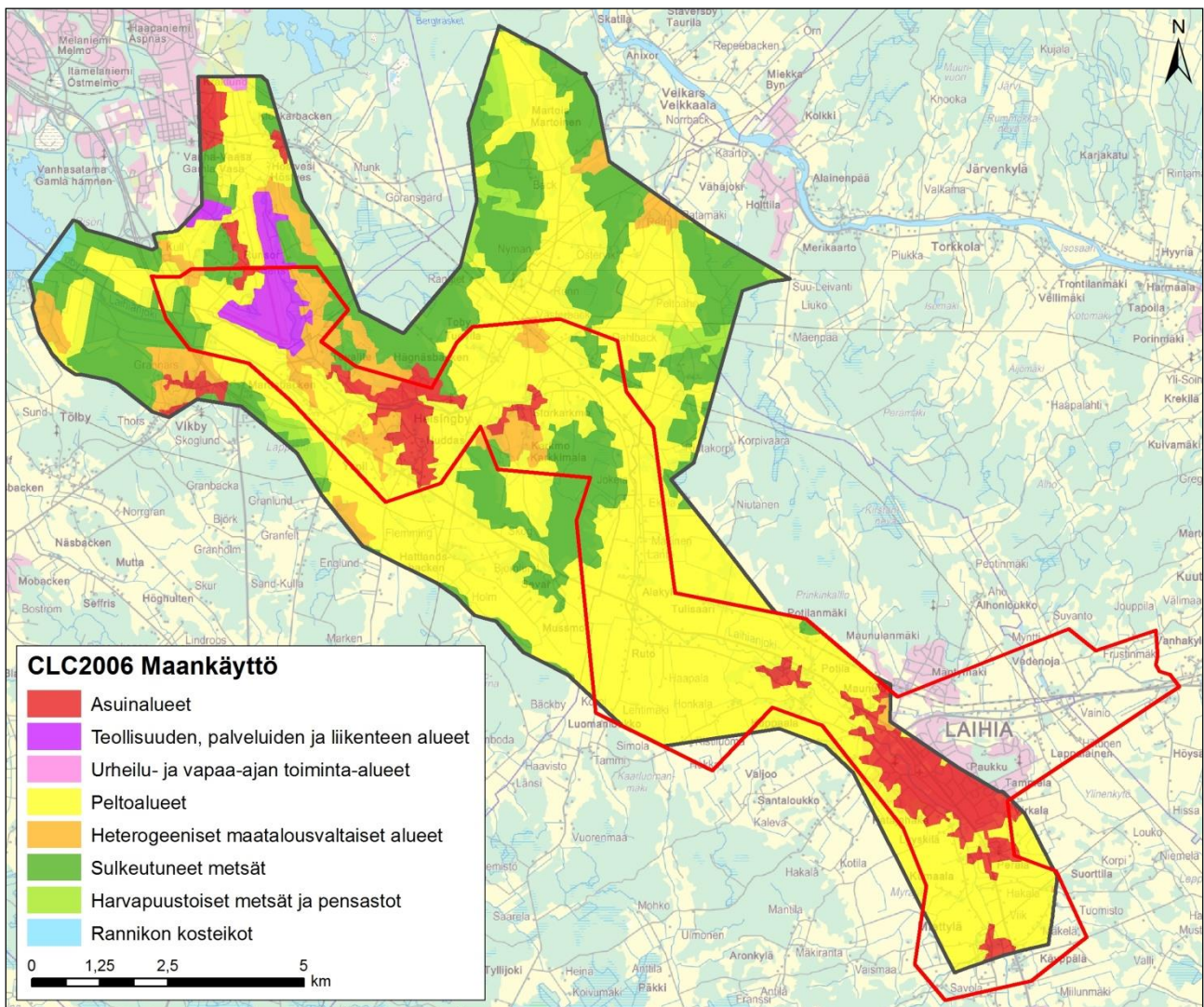
Markanvändningsklass	1/20a	1/50a	1/100a	1/250a	1/1 000a	Karterat område
Bostadsområden	44	52	58	70	91	<b>732</b>
Skogar med gles trädbestånd och buskagen	0,3	0,8	1,4	1,9	3,0	<b>230</b>
Heterogena jordbruksdominerade områden	106	119	127	134	141	<b>635</b>
Åkermarker	908	1070	1219	1405	1654	<b>5635</b>
Inlandsvåtmarker och öppna myrar	-	-	-	-	-	-
Slutna skogar	318	346	367	397	444	<b>2354</b>
Områden för industri, service och trafik	3,2	6,3	11	14	17	<b>218</b>
<b>Totalt</b>	<b>1380</b>	<b>1594</b>	<b>1783</b>	<b>2021</b>	<b>2350</b>	<b>9804</b>

**Tabell 26.** Fördelning av markanvändning (ha) vid olika återkomsttider för översvämning i vattendrag i kombination med högt havsvattenstånd (CLC2006).

Markanvändningsklass	1/50a	1/100a	1/1 000a	Karterat område
Bostadsområden	59	66	103	<b>732</b>
Skogar med gles trädbestånd och buskagen	6,6	6,8	7,4	<b>230</b>
Heterogena jordbruksdominerade områden	93	95	105	<b>635</b>
Åkermarker	715	801	1129	<b>5635</b>
Inlandsvåtmarker och öppna myrar	-	-	-	-
Slutna skogar	288	294	319	<b>2354</b>
Områden för industri, service och trafik	27	30	43	<b>218</b>
<b>Totalt</b>	<b>1189</b>	<b>1293</b>	<b>1706</b>	<b>9804</b>

**Tabell 27.** Fördelning av markanvändning (ha) vid olika återkomsttider för översvämning i vattendrag enligt konfidensintervallets övre gräns (CLC2006).

Markanvändningsklass	1/100a	1/250a	1/1 000a	Karterat område
Bostadsområden	84	110	161	<b>732</b>
Skogar med gles trädbestånd och buskagen	6,4	6,6	6,9	<b>230</b>
Heterogena jordbruksdominerade områden	90	94	101	<b>635</b>
Åkermarker	983	1148	1394	<b>5635</b>
Inlandsvåtmarker och öppna myrar	-	-	-	-
Slutna skogar	290	309	323	<b>2354</b>
Områden för industri, service och trafik	24	28	33	<b>218</b>
<b>Totalt</b>	<b>1477</b>	<b>1696</b>	<b>2019</b>	<b>9804</b>



**Bild 9.** Fördelning av markanvändningen på det karterade området längs Toby–Laihela å (CLC2006).

#### 4. Källor

Alho, P., Sane, M., Huokuna, M., Käyhkö, J., Lotsari, E. & Lehtiö, L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2008. Luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus ja Turun yliopisto.

Digiroad-aineisto 2010. Liikennevirasto.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2011. Tulvariskien alustava arviointi Laihianjoen vesistöalueella.

Finavia 2012. Uppgifter om Vasa flygstation, på webben:  
[http://www.finavia.fi/lentoasemat/lentoasema\\_vaasa?pg=9589738](http://www.finavia.fi/lentoasemat/lentoasema_vaasa?pg=9589738)) 22.1.2013

Laihela kommuns webbplats: <http://www.laihia.fi/>

Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013 (a). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013. Raportteja 83/2013

Kuoppala, A., Asunmaa, R. & Purola, H. 2013 (b). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Ehdotukset Pohjanmaan, Etelä- ja Keski-Pohjanmaan maakunnallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi 2013.

Korsholms kommuns webbplats: <http://www.korsholm.fi/>

Rakennus- ja huoneistorekisteri 2011. Väestötietojärjestelmä (VTJ) ja väestörekisterikeskus (VRK).

Sane, M., Alho, P., Huokuna, M., Käyhkö, J. & Selin, M. 2006. Opas yleispiirteisen tulvavaarakartoituksen laatimiseen. Ympäristöopas-sarja 127. Luonto- ja luonnonvarat.

Suomen ympäristökeskus 2012. Natura 2000 alueet:  
Södra Stadsfjärden–Söderfjärden-Öjen, på webben:  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=85717&lan=fi> 22.1.2013

Säkerhets- och kemikalieverkets material om SEVESO-direktivet på webben:  
[http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset\\_aineet/ohjeet/SevesoIldir\\_laitokset.pdf](http://www.tukes.fi/Tiedostot/vaaralliset_aineet/ohjeet/SevesoIldir_laitokset.pdf)

Vasa stads webbplats: <http://www.vaasa.fi/>



## Bilaga 7. Åtgärderna som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås vattendragsområde

Tabell 1. Åtgärderna som ingår i planen för hantering av översvämningsrisker i Toby-Laihela ås vattendragsområde

Namn	Åtgärdsgrupp	Ansvarig instans	Inverkan på målsättningarna inom vattenvården	Bedömning av engångskostnad	Status	Tidtabell
Minskning av översvämningsrisken						
Utveckling och förbättring av översvämningsprognosernas och mätningarnas tillförlitlighet	Minskning av översvämningsrisker>Annan förebyggande åtgärd	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Bedömning och beaktande av översvämningsrisker vid planering av trafikförbindelser på översvämningsriskområdet	Minskning av översvämningsrisker>Annan förebyggande åtgärd	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Inrättande av nya mätstationer i det nedre loppet av Toby-Laihela å och på bifurkationsområdet	Minskning av översvämningsrisker>Annan förebyggande åtgärd	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagen	2016-2017
Effektivare planering och ibruktage av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Minskning av översvämningsrisker>Annan förebyggande åtgärd	Jordbrukare (ansvarig instans), Aktörer inom skogsbruket (ansvarig instans), Torvproducenter (ansvarig instans), Laihela, Korsholm, Vasa	Positiv	4 000 000 € +/- 500 000 €	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Kartering av objekt som lämpar sig för kvarhållning av avrinningsvatten	Minskning av översvämningsrisker>Förbättring av översvämningsrisktolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Österbottens landskap (ansvarig instans)	Neutral	10 000 € +/- 5 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2021
Mer ingående kartering av de objekt som kan skadas på översvämningsriskområdena	Minskning av översvämningsrisker>Minskning av översvämningsriskobjekt, Minskning av översvämningsrisker>Förbättring av översvämningsrisktolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Neutral	20 000 € +/- 5 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2019

Utveckling av översvämningskarteringen	Minskning av översvämningsrisker>Minskning av översvämningsriskobjekt, Minskning av översvämningsrisker>Förbättring av översvämningstolerans	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Beaktande av de lägsta bygghöjderna i general- och detaljplaner samt i byggnadsordningar	Minskning av översvämningsrisker>Förhindra byggande på översvämningshotat område	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Angivande av översvämningsområden i planer	Minskning av översvämningsrisker>Förhindra byggande på översvämningshotat område	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Beaktande av de krav som översvämningsställen på kommunaltekniken i detaljplaner och byggnadsordningar	Minskning av översvämningsrisker>Förhindra byggande på översvämningshotat område	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Förbättring av framkomligheten på vägarna under översvämningsgenom planering av markanvändningen	Minskning av översvämningsrisker>Förhindra byggande på översvämningshotat område, Minskning av översvämningsrisker>Minskning av översvämningsriskobjekt	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), NTM-centralen i Södra Österbotten	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Utveckling av stödsystem för åtgärder i anslutning till kvarhållning av avrinningsvatten	Minskning av översvämningsrisker>Annan förebyggande åtgärd	Ministerierna (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
<b>Översvämningskydd</b>						
Översiktsplan för Hamnvägen för att säkerställa landsvägsförbindelsen till Vasa, Vasa flygstation och logistikcentret även vid en översvämnings	Översvämningskydd>Övrigt översvämningskydd	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Österbottens län	Neutral	6 500 000 € +/- 5 000 000 €	Åtgärden föreslagna	2016-2021

Utredning om skydd av specialobjekt med hjälp av tillfälliga översvämningssväggar i kommunerna och städerna i översvämningssriskområdet. Objekt som särskilt ska beaktas och som skadas vid vanliga översvämningar (< 1/50 a)	Översvämningsskydd>Konstruktion för översvämningsskydd	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Fastighetsägare (ansvarig instans)	Neutral	20 000 € +/- 10 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2019
Utredning om behovet av höjning av mindre vägar på översvämningssriskområdena	Översvämningsskydd>Konstruktion för översvämningsskydd	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Neutral	50 000 € +/- 20 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2017
Utredning om skydd av viktiga järnvägsförbindelser och planering av skyddsvall	Översvämningsskydd>Konstruktion för översvämningsskydd	Trafikverket (ansvarig instans)	Neutral	600 000 € +/- 600 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2021
Anskaffning av flyttbara översvämningssbarriärer	Översvämningsskydd>Konstruktion för översvämningsskydd	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Positiv	10 000 € +/- 10 000 €	Åtgärden föreslagen	2016-2019
<b>Beredskapsåtgärder</b>						
Beredskap inför en översvämning bland aktörerna i översvämningssriskområdena	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Fastighetsägare (ansvarig instans), Lokala aktörer (ansvarig instans)	Positiv		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Utveckling av en lätt issåg nationellt	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagen	2016-2019
Ordande av å- och älvspecifika övningar inför en storolycka på översvämningssriskområdena i Österbotten och Södra Österbotten	Beredskapsåtgärder>Översvämningssprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Regionförvaltningsverken (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela, Korsholm, Vasa	Neutral	Ganska förmånlig	Åtgärden föreslagen	2016-2021
Uppgörande och uppdatering av en beredskapsplan för översvämningar i kommuner och städer i översvämningssriskområdena	Beredskapsåtgärder>Översvämningssprognoser och varningar	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Övning av trafikarrangemangen under en översvämning på översvämningssriskområdena i Toby-Laihela ås avrinningsområde	Beredskapsåtgärder>Översvämningssprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Trafikverket (ansvarig instans), Laihela, Korsholm, Vasa	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagen	2016-2021

Förbättring av dokumentationen av hur översvämningsläget utvecklas, t.ex. med viltkameror och social media	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans), Laihela, Korsholm, Vasa	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagna	2016-2021
Utveckling av varningssystemet för översvämningsprognoser på Toby-Laihela ås avrinningsområde	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Finlands miljöcentral (ansvarig instans), Laihela, Korsholm, Vasa	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagna	2016-2018
Utveckling av förhandsinformationen om översvämningsprognoser och översvämningsprognoserna riktade till medborgare	Beredskapsåtgärder>Översvämningsprognoser och varningar	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Översvämningscentret (ansvarig instans), Laihela, Korsholm, Vasa, Österbottens räddningsverk	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Uppgörande av en personlig beredskapsplan för översvämningsprognoser	Beredskapsåtgärder>Övriga beredskapsåtgärder	Fastighetsägare (ansvarig instans), Lokala aktörer (ansvarig instans)	Positiv		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Verksamhet i översvämningsituationer						
Övning i att göra tillfälliga skydd	Verksamhet vid översvämningsituationer>Tillfällig konstruktion för översvämningskydd	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Försvarmakten (ansvarig instans), Frivilligorganisationer och -arbetare (ansvarig instans), Österbottens räddningsverk (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagna	2018-2021
Tryggande av tillräckliga resurser som behövs för en evakuering	Verksamhet vid översvämningsituationer>Verksamhet vid översvämningsituationer	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Försvarmakten (ansvarig instans), Frivilligorganisationer och -arbetare (ansvarig instans), Österbottens räddningsverk (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Upprätthållande av situationsbilden och myndighetssamarbetet samt samarbetsmöten	Verksamhet vid översvämningsituationer>Verksamhet vid översvämningsituationer	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Räddningsverket i Södra Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande



Resurser för och effektivisering av information under en översvämning och beredskap inför översvämningssituationer	Verksamhet vid översvämningssituationer>Verksamhet vid översvämningssituationer	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Översvämningsscentret (ansvarig instans), Österbottens räddningsverk (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Beaktande av översvämningar i planer om reservrutter	Verksamhet vid översvämningssituationer>Verksamhet vid översvämningssituationer	Trafikverket (ansvarig instans)	Positiv	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagen	2016-2017
<b>Åtgärder i efterhand</b>						
Broschyr om åtgärder efter översvämning	Åtgärder i efterhand>Övriga åtgärder i efterhand	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans)	Neutral	Ganska förmånlig	Åtgärden föreslagen,	2016
Utveckling av informationen om åtgärderna och återställningen efter översvämningen	Åtgärder i efterhand>Övriga åtgärder i efterhand	NTM-centralen i Södra Österbotten (ansvarig instans), Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Översvämningsscentret (ansvarig instans), Österbottens räddningsverk (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Uppdaterad plan över tillfälliga lokaler för specialobjekt i översvämningssriskområdet vid en översvämning	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Upprätthållande och utveckling av tjänster som erbjuder krishjälp	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans)	Neutral		Fortlöpande arbete	Fortlöpande
Bevarande av de fastställda vattenstånderna (1/50 år) som berättigar till ersättning så att de inte ändras under planeringsperioden	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Översvämningsscentret (ansvarig instans)	Neutral		Åtgärden föreslagen	2016-2021
Utredning och handlingsplan om reningsåtgärderna efter översvämningar	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Översvämningss-	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagen	2018-2021

		centret (ansvarig instans), Österbottens räddningsverk (ansvarig instans)				
Gemensam övning om åtgärderna efter översvämnningar i samarbete mellan den frivilliga räddningstjänsten, byföreningar eller annan frivilligverksamhet samt myndigheterna	Åtgärder i efterhand>Återhämtning av samhället och invånarna	Laihela (ansvarig instans), Korsholm (ansvarig instans), Vasa (ansvarig instans), Frivilligorganisationer och -arbetare (ansvarig instans), Österbottens räddningsverk (ansvarig instans)	Neutral	Myndighetsarbete	Åtgärden föreslagen	2016-2021

# PRESENTATIONSBLAD

Publikationens serie och nummer Rapporter 113/2015				
Ansvarsområde Miljö och naturresurser				
Författare Översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås vattendragsområde NTM-centralen i Södra Österbotten		Publiceringsdatum December 2015		
		Utgivare   Förläggare Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten		
		Projektets finansiär   uppdragsgivare Jord- och skogsbruksministeriet		
Publikationens titel <b>Plan för hantering av översvänningsriskerna i Toby-Laihela ås vattendragsområde för år 2016-2021</b>				
Sammandrag En plan för hantering av översvänningsriskerna i Toby-Laihela å för åren 2016-2021 har utarbetats. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvänningsriskerna, kartor över översvänningshotade områden och över översvänningsrisk, bedömning av översvämningsskadorna, målen för hanteringen av översvänningsriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvänningsriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen. Planen för hantering av översvänningsriskerna har beretts i samarbete med översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral. Skador orsakade av översvämningar i Toby-Laihela å kan förebyggas och minskas på många olika sätt. Spektret av åtgärder sträcker sig från planering av markanvändning till att på egen hand skydda sin fastighet och från uppgörande av översvänningsprognoser till operativ bekämpning av översvämningar. Åtgärderna som presenteras i planen omfattar åtgärder för förebyggande av översvämningar, översvämningsskyddsåtgärder, verksamhet vid översvämning, beredskapsåtgärder samt åtgärder efter en översvämning. Tyngdpunkten ligger på förebyggande av skador och beredskap. Åtgärder för att kvarhålla översvänningsvatten på avrinningsområdet, framförs bl.a. i jord- och skogsområden. I Toby-Laihela ås område är också planeringen av trafikförbindelser en viktig del av hanteringen av översvänningsrisker, eftersom översvämningar i området hotar centrala trafikförbindelser i Vasa. I planen presenteras effektiviserad informationsspridning, så att privata och offentliga aktörer bättre kan bereda sig inför översvämningar också på egen hand. Kommuner, invånare och invallningsföretag i Toby-Laihela ås område samt NTM-centralen har en central roll vid genomförandet av åtgärder för hantering av översvänningsrisker. Planen baserar sig på lagen om översvänningsrisker och vid utarbetandet har man utnyttjat den preliminära bedömningen av översvänningsrisker i vattendragsområdet, översvämningsskartor och befintliga dokument om hantering av översvänningsrisker. Förslaget till plan har varit på remiss och alla har haft möjlighet att presentera sina åtgärder om planen. Jord- och skogsbruksministeriet har godkänt planen i december 2015. Planen granskas enligt behov senast år 2021.				
Nyckelord (enligt Allärs) Laihela å, Toby å, Laihela ås vattendrag, översvämningar, hantering av översvämningar, översvämningsskydd, översvämningsskador, vattendragsplanering, lag om hantering av översvänningsrisker				
	ISBN (PDF) 978-952-314-357-9	ISSN-L 2242-2846		ISSN (webbpublikation) 2242-2854
WWW www.doria.fi/ely-keskus		URN URN:ISBN:978-952-314-357-9		Språk Svenska
				Sidantal 223
Beställningar <a href="http://www.miljo.fi/trhs/laihelaa">www.miljo.fi/trhs/laihelaa</a> NTM-centralen i Södra Österbotten/ansvarsområdet för miljö och naturresurser/Enheten för vattenresurser				

En plan för hantering av översvämningssriskerna i Toby-Laihela å för åren 2016-2021 har utarbetats. I planen presenteras en preliminär bedömning av översvämningssriskerna, kartor över översvämningsshotade områden och över översvämningssrisk, bedömning av översvämningsskadorna, målen för hanteringen av översvämningssriskerna och åtgärder för att förhindra och minska översvämningssriskerna. I riskhanteringsplanen presenteras även de berörda parternas och medborgarnas deltagande och hörande under planeringen. Planen för hantering av översvämningssriskerna har beretts i samarbete med översvämningssgruppen för Toby-Laihela ås avrinningsområde, NTM-centralen i Södra Österbotten och Finlands miljöcentral.

**RAPPORTER 113 | 2015**

**PLAN FÖR HANTERING AV ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA I TOBY-LAIHELA ÅS VATTENDRAGSOMRÅDE FÖR ÅR 2016-2021**

Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten  
ISBN 978-952-257-357-9 (PDF)

ISSN-L 2242-2846  
ISSN 2242-2854 (webbpublikation)

URN:ISBN:978-952-257-357-9

[www.doria.fi/ely-keskus](http://www.doria.fi/ely-keskus)